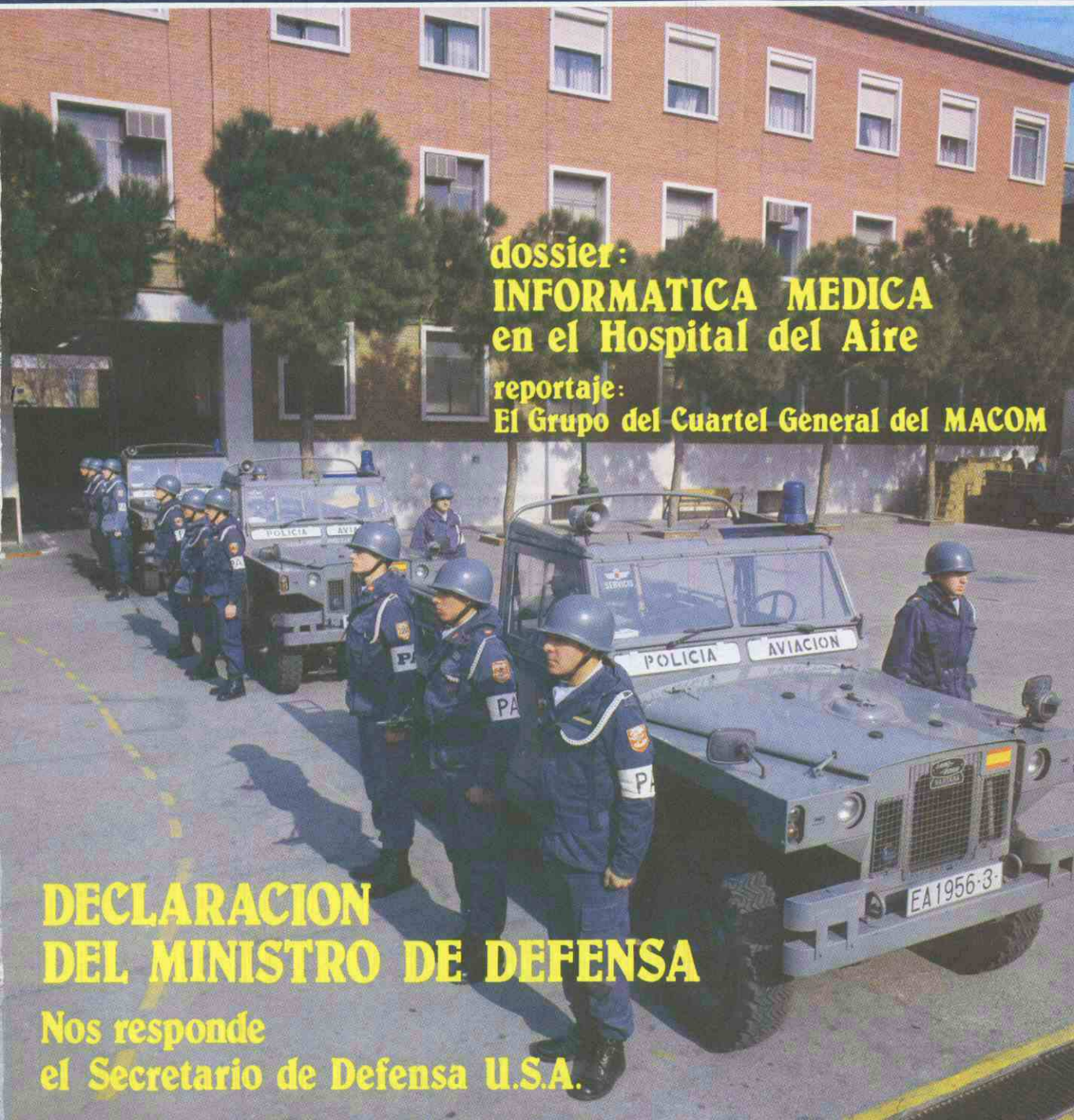
Revista de
AERONAUTICA
Y ASTRONAUTICA

NUM. 509 – MAYO 1983



dossier: INFORMATICA MEDICA en el Hospital del Aire

reportaje: El Grupo del Cuartel General del MACOM

DECLARACION DEL MINISTRO DE DEFENSA

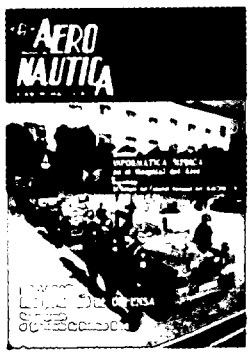
Nos responde el Secretario de Defensa U.S.A.

REVISTA de AERONAUTICA y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL EJERCITO DEL AIRE

Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034-7.647

DIRECCION, REDACCION Y ADMINISTRACION
Princesa, 88 - MADRID-8
Teléfonos 244 26 12 - 244 28-19



Nuestra portada: Patrullas de la Sección Especial de la Escuadrilla de Policía, del Grupo del C.G. del MACOM.

Director:
Coronel: **Emilio Dáneo Palacios**
Subdirector:
Coronel: **Ramón Salto Peláez**
Redactores:
Coronel: **Vicente Hernández García**
Tte. Coronel: **Antonio Castell Be**
Tte. Coronel: **José Sánchez Méndez**
Tte. Coronel: **Miguel Ruiz Nicolau**
Tte. Coronel: **Jaime Aguilar Hornos**
Comandante: **José Clemente Esquerdo**
Capitán: **Andrés Murillo Santana**
Teniente: **Manuel Corral Baciero**
Teniente: **Antonio M.ª Alonso Ibáñez**
Diseño:
Capitán: **Estanislao Abellán Agius**
Administración:
Tte. Coronel: **Federico Rubert Boyce**
Comandante: **Angel Santamaría García**
Comandante: **Carlos Barahona Gómez**
Imprime:
Gráficas Virgen de Loreto

Número normal	180 pesetas
Suscripción semestral	1.080 pesetas
Suscripción anual	2.160 pesetas
Suscripción del extranjero	3.790 pesetas (más gastos de envío)

VENTA EN KIOSCOS Y LIBRERIAS DE LA REVISTA:
MADRID
KIOSCO PLAZA INMACULADA CONCEPCION, LIBRERIA ROSALES, TUTOR, 57, KIOSCO CEA BERMUDEZ, 46, KIOSCO GALAXIA, FERNANDO EL CATOLICO, 886. LIBRERIA AGUSTINOS, GAZTAMBIDE, 77. LIBRERIA GAUDI, ARGENSOLA, 13. KIOSCO PUERTA DEL SOL, KIOSCO ALCALDE, PLAZA DE LA CIBELES. LIBRERIA SAN MARTIN, PUERTA DEL SOL, 6. KIOSCO AVDA. FELIPE II, METRO GOYA. KIOSCO NARVAEZ, 24. KIOSCO PRINCESA, 88. LIBRERIA DE FERROCARRILES.
ALBACETE: LIBRERIA "ALBACETE RELIGIOSO", MARQUES DE MOLINS, 5.
BARCELONA: SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERIA, AVILA, 129.
BILBAO: LIBRERIA "CAMARA", EUSKALDUNA, 8.
CASTELLON: LIBRERIA "SURCO", TRINIDAD, 12
GRANADA: LIBRERIA "CONTINENTAL", AVDA. JOSE ANTONIO, 2
SANTANDER: KIOSCO PEREDA, PASEO DE PEREDA, 15.
SANTOÑA: LIBRERIA "ELE", MARQUES DEL ROBRERO, 11.
PALMA DE MALLORCA: DISTRIBUIDORA ROTGER, S.A., SANTCILLA, 4.
OVIEDO: LIBRERIA "GEMA BENEDET", MIUCIAS NACIONALES, 3
SEVILLA: JOSE JOAQUIN VERGARA, VIRGEN DE LUJAN, 46.
ZARAGOZA: ESTABLECIMIENTOS "ALMER", PLAZA INDEPENDENCIA, 19

SUMARIO

Págs.

Editorial 418
Cartas al director 419
Material y Armamento 420
Astronáutica 423
DECLARACIONES DEL MINISTRO DE DEFENSA 426
NOS RESPONDE EL SECRETARIO DE DEFENSA U.S.A. 429
EJERCICIO INTERNACIONAL SATER (*) "TRUCHA-82" *Por Vicente Devesa Berenguer, Comandante del Arma de Aviación* 431
IN MEMORIAM. *Por Antonio Galbe Pueyo, General de División del Arma de Aviación* 434
UN CAMBIO TECNICO QUE ERIGE UN NUEVO MUNDO. *Por Pierre M. Gallois, General (R)* 441
EL REABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE EN VUELO Y EL AVION TK-10 (KC-130H). *Por Francisco A. del Pozo Martínez, Comandante del Arma de Aviación* 444
EL PLASTICO FANTASTICO. *Por Eduardo Zamarripa Martínez, Comandante del Arma de Aviación* 452
VIGILANTES DEL CIELO. LOS OPERADORES DE ALERTA Y CONTROL. *Por Francisco Vilar Cañas, Sargento 1.º Operador de Alerta y Control* 454
DOSSIER: INFORMATICA MEDICA EN EL HOSPITAL DEL AIRE 457
UNA PANORAMICA DE LA INFORMATICA HOSPITALARIA. *Por Vicente Navarro Rubio, Comandante Médico del Aire; y los tenientos de Complemento José de la Riva Grandal y Jesús Villasante dios* 458
EL OPERADOR DIGITAL EN EL LABORATORIO DE HEMODINAMICA DEL HOSPITAL DEL AIRE. *Por Vicente Navarro Ruiz, Comandante Médico del Aire y los Tenientes de Complemento José de la Riva Grandal y Jesús Villasante Claudios* 465
SISTEMAS INFORMATICOS EN EL HOSPITAL DEL AIRE. *Por Vicente Navarro Ruiz, Comandante Médico del Aire; y los Tenientes de Complemento José de la Riva Grandal y Jesús Villasante Claudios* 475
EL GRUPO DEL CUARTEL GENERAL DEL MACOM. *Por Jaime Aguilar Hornos, Teniente Coronel del Arma de Aviación* 481
LA CALIFICACION AERONAUTICA DEL PERSONAL DEL EJERCITO DEL AIRE: REQUISITOS PSICOFISICOS Y OTROS FACTORES. *Por José Santaner Garau, Teniente Coronel del Arma de Aviación* 492
¿Sabías que? 497
Ayer, Hoy y Mañana 499
La Aviación en el Cine. *Por Victor Marinero* 503
Noticiario 505
Página de Humor 510
Semblanzas: FERNANDO REIN LORING. *Por Emilio Herrera Alonso, Coronel de Aviación* 511
Industria Nacional 513
La Aviación en los Libros. *Por Luis de Marimón Riera, Coronel de Aviación* 514
Bibliografía 516
Ultima página: Pasatiempos 518

EDITORIALES

ANTE EL DIA DE LAS FUERZAS ARMADAS

Una vez más nos encontramos ante la celebración del Día de las Fuerzas Armadas. Todos los años, la Revista de Aeronáutica y Astronáutica ha procurado dedicar una especial atención al número proyectado para conmemorarlo. En esta ocasión de 1983, fieles a nuestra trayectoria, tenemos la satisfacción de presentar a nuestros lectores dos trabajos de singular importancia: una entrevista con nuestro ministro de Defensa don Narciso Serra Serra y unas declaraciones, concedidas en exclusiva a esta revista, entre toda la prensa española, por el Secretario de Defensa de los Estados Unidos, Sr. Cáspar W. Weinberger, con ocasión de su visita a nuestra Patria en el pasado mes de marzo.

Ambos ministros han respondido abierta y francamente a las preguntas que hemos formulado, inspiradas en las preocupaciones e inquietudes que surgen en torno a la mejor eficacia de nuestra Defensa Nacional, para garantizar la seguridad de España, dentro del mantenimiento de una paz fecunda que, si no es totalmente posible en el mundo, al menos hemos de esforzarnos por hacer realidad en Europa y sobre todo en nuestra zona de interés estratégico.

Esperemos que la progresiva potenciación de las Fuerzas Armadas de España y la identificación del pueblo con ellas, en pos de unos objetivos nacionales irrenunciables, supongan un factor fundamental de equilibrio y convivencia con todos los países de nuestro entorno.

EL EJERCITO DEL AIRE Y LA AVIACION GENERAL

En los días 8 al 10 del pasado mes de abril se celebró, en Madrid, un Congreso Nacional de la AVIACION PRIVADA Y DEPORTIVA.

Se respetó, como vemos, la equívoca denominación oficial, si bien, como era de presumir, el Congreso versó sobre ese amplísimo sector aeronáutico conocido oficialmente en el Mundo entero, excepto España, como: AVIACION GENERAL.

Precisamente una de sus conclusiones fue la de proponer que se admita oficialmente aquí también esa denominación.

La OACI la define como: "Todas las operaciones de Aviación Civil que no sean servicios aéreos regulares ni operaciones no regulares de transporte aéreo por remuneración o arrendamiento."

Evitemos circunloquios diciendo simplemente, para entendernos, que se trata de esa Aviación que no es ni militar ni de Líneas Aéreas.

Organizó el Congreso la Revista "AVION REVUE", con la inteligencia y oportunidad que tan rápidamente le han granjeado prestigio y millares de lectores.

Era oportuno, en efecto, por hallarse la Aviación General en un momento crítico en que, junto a la crisis que a todos nos afecta, se unió su transferencia al Ministerio de Transporte, cesando, con ello, la protección oficial —paternalista si se quiere, pero enormemente generosa y efectiva— que le había venido prestando el Ejército del Aire durante largas décadas en las que le dotó instalaciones, aeródromos, aviones y toda clase de ayuda moral y material.

A esta entrega debe la Aviación General española todo cuanto es y posee en la actualidad.

Así lo reconocieron, en el Congreso, los Presidentes del RACE y FENDA que pidieron se hiciera constar su agradecimiento.

Nada puede satisfacer más al Ejército del Aire que ver a su pupila abandonar la tutela y valerse por sus propios medios, por haber alcanzado su mayoría de edad.

El objeto de este Editorial es, sin embargo, expresar nuestra convicción en que lo antedicho no implica el que el Ejército del Aire vaya a desinteresarse del futuro de la Aviación General.

Por varios motivos. En primer lugar, porque sobre ella recae, en manera muy especial, la responsabilidad del fomento de las vocaciones aeronáuticas.

Precisamente en estos últimos tiempos, la Federación Aeronáutica Internacional pone un gran énfasis en recomendar a los Aeroclubes Nacionales y, muy particularmente, al Real Aero Club de España, la necesidad de crear centros de formación aeronáutica para niños y jóvenes. Centros que ya proliferan y actúan con espectaculares resultados en otros países.

Por otra parte, el Ejército del Aire no es indiferente a la calidad de la preparación que se imparte a los pilotos privados.

Nuestro espacio aéreo no pertenece en exclusiva a la Aviación Comercial, ni a la Militar, ni a la Administración Pública, sino que es de todos los españoles, pero, precisamente por eso, su utilización correcta, enmarcada en el concepto intangible, pero indeclinable, de la Seguridad en Vuelo es responsabilidad común a todos los usuarios.

No puede volver a repetirse el cruce a baja cota del polígono de las Bardenas Reales, por un piloto de Aero Club, un día de prácticas de tiro real, porque nadie le había enseñado a consultar los NOTAMs.

De todo se habló, en forma clara y descarnada en el Congreso, donde RACE, FENDA y la Autoridad Aeronáutica Civil se comprometieron a iniciar el viraje que enderece el rumbo.

Va a estudiarse una nueva Normativa para las Escuelas de Aeroclubes, en las que la inspección de la Autoridad ha de ser mucho más severa. Va a promulgarse una nueva Ley de Navegación Aérea y se va a modificar el R.C.A.

Pues bien, aunque ya no existan vinculaciones orgánicas, siempre que se juzgue necesario apoyarse en la experiencia, asesoramiento o colaboración del Ejército del Aire, éste responderá con entusiasmo. No en vano sabe que, cuanto beneficie a la Aviación General, redunda, a fin de cuentas en beneficio de la Aeronáutica española, incluidas las Fuerzas Aéreas.

cartas al director

DOSSIER MALVINAS

J.C.E. de Sevilla nos remite la siguiente carta...

"Mi felicitación por el exhaustivo DOSSIER sobre el conflicto de las Malvinas en el último número de RAA del mes de marzo, pues creo que los diferentes trabajos en él incluidos constituyen un estudio equilibrado y coherente, analizando, a través de los datos disponibles, las diferentes fases de la confrontación.

Pero como estudioso y aficionado a los temas tácticos que la guerra moderna plantea me ha llamado especialmente la atención la posible influencia que en el desarrollo posterior de las operaciones hubiera tenido el reacondicionamiento por parte argentina de la pista del Aeropuerto del Port Stanley cosa, que por otra parte, han realizado recientemente los ingleses.

Pienso que podría ser interesante y jugando un tanto, a la "táctica ficción" analizar en cierto modo las consecuencias de este hecho, que, a mi juicio, hubiera dado un signo totalmente distinto al curso de las operaciones.

Vuelvo a felicitar a RAA por el positivo intento de hacer accesible al gran público en un lenguaje claro los temas de actualidad, cual ha sido el de la pasada confrontación en el Atlántico Sur".

– LIBRO DEL TCOL. ANSALDO.

– Desde Cuatro Vientos, el Capitán MANUEL GOMEZ MORA nos amplía un dato sobre la biografía, últimamente publicada, del TCol. Ansaldo.

He leído en la Revista Aeronáutica de su digna dirección núm. 504 de fecha diciembre 1982, la Biografía sobre el Teniente Coronel Ansaldo, por si es de su interés y para que sirva como ampliación a dicha Biografía, manifiesto a Vd., que el citado Teniente Coronel Ansaldo, publicó un libro en Francia, por los años 1960, titulado... "Y para qué"...

El citado libro está referido a su participación en la Guerra Civil Española 1936/39. ■

Material y Armamento

FRANCIA

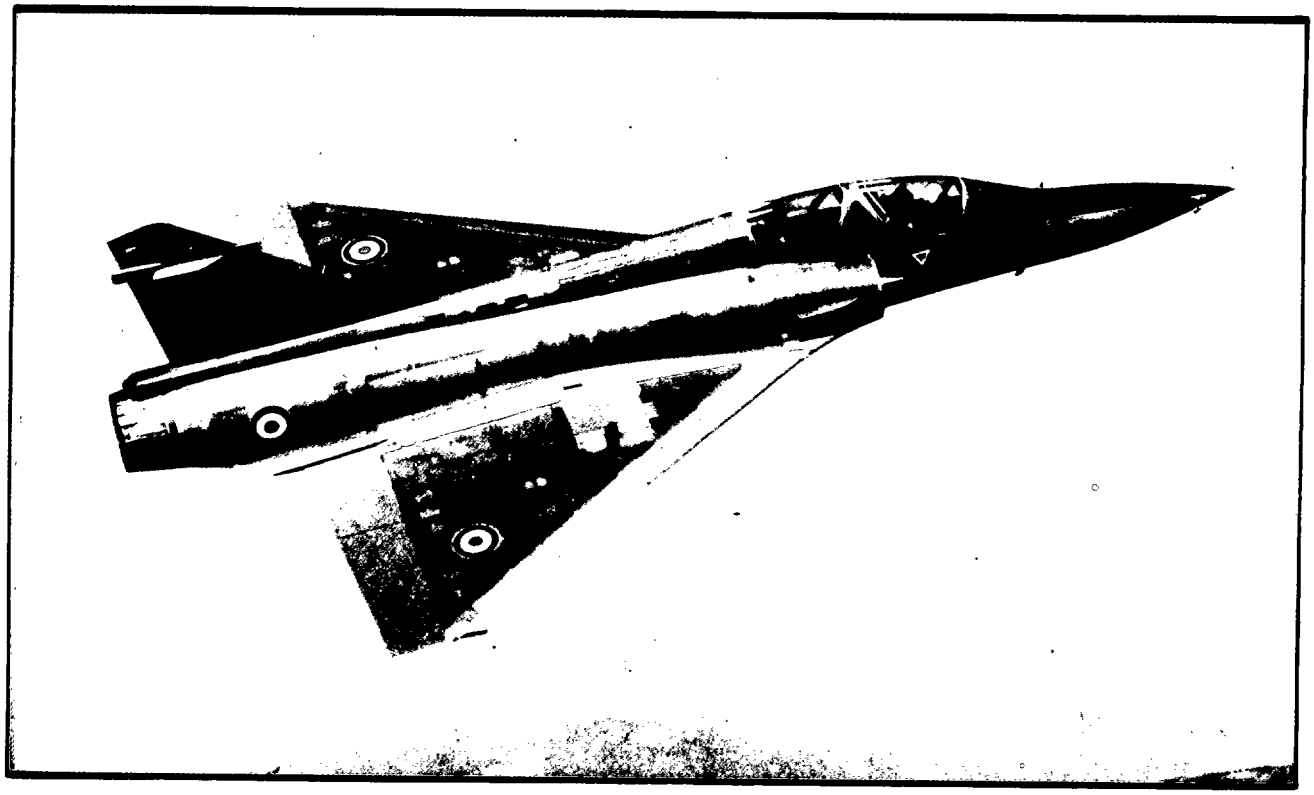
PRIMER VUELO DEL MIRAGE 2000 N-01. El pasado día 3 de febrero de 1983 ha efectuado su primer vuelo el MIRAGE-2000 N-01. Avión biplaza, desarrollado por el Ejército del Aire francés para misiones de ataque nuclear, con todo tiempo meteorológico, tras efectuar la penetración a muy baja cota y alta velocidad.

Va equipado con un misil aire-tierra (A.S.M.P.) de alcance medio.

Se diferencia del interceptador MIRAGE-2000 de Defensa Aérea, por su sistema de armas y su radar capaz de efectuar el seguimiento del terreno.

Está propulsado por un reactor SNECMA-M.53.

Después del 3 de febrero ha efectuado varios vuelos más, todos ellos satisfactorios.



CHINA

COMPRA DE MISILES "SEA-DART" POR CIEN MILLONES DE LIBRAS. China ha efectuado lo que se considera como la mayor adquisición de equipos de defensa occidentales: un pedido por 100 millones de libras a un consorcio británico.

Se tiene entendido que la venta se refiere al proyectil teleguiado Sea Dart y equipos electrónicos ultramodernos que China desea instalar en los destructores de la clase Luda como parte de la modernización de sus fuerzas armadas.

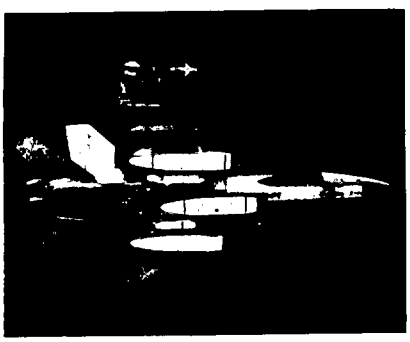
British Aerospace (BAe) y la firma de constructores navales Vosper Thormycroft, que dirigen el consorcio, manifiestan que por motivos de seguridad China les ha solicitado que no suministren mayores detalles.

Material y Armamento

ESTADOS UNIDOS

EL HORNET ENTRA EN SERVICIO. Los primeros aviones de caza y ataque McDonnell Douglas F/A 18 Hornet entraron oficialmente en servicio militar el dia 7 de enero, después de unas ceremonias celebradas en la Marine Corps Air Station, de El Toro, California.

El Escuadrón 314 de Caza/Ataque, del Cuerpo de Infantería de Marina actuará la transición del avión McDonnell Douglas F-4 Phantom II al F/A-18 Hornet de misión doble. El F/A-18 reemplazará eventualmente a todos los Phantoms del Marine Corps.



Desde que el primer Hornet voló en noviembre de 1978, la flota de estos aviones ha acumulado más de 16.700 horas de vuelo y realizado más de 12.000 salidas en vuelos de prueba y entrenamiento. Cincuenta y uno de los 1.377 F/A-18 que se proyecta comprar para la Marina y el Marine Corps han sido entregados hasta ahora.

La Armada tendrá su primer escuadrón operativo de F/A-18 en octubre.

En 1982 el programa Hornet entró en fase de producción a plena escala. El Departamento de Defensa aprobó la construcción de la versión de ataque del Hornet en diciembre de 1982. La aprobación para la versión de caza se produjo en junio de 1981.

Ochenta y cuatro Hornets han sido aprobados para el Presupuesto del Año Fiscal 1983 con destino a la Armada y la Infantería de Marina.

Además, tres naciones aliadas proyectan adquirir 297 Hornets. Canadá ha pedido 138 y Australia, 75. España proyecta la compra de 84.

Canadá recibió sus primeros dos Hornets el 28 de octubre último. Treinta pilotos canadienses se encuentran actualmente ocupados en actividades de entrenamiento en la Base de Cold Lake, en Alberta, de las Fuerzas Canadienses. El Escuadrón 409 será el primer escuadrón operativo del Canadá en 1984.

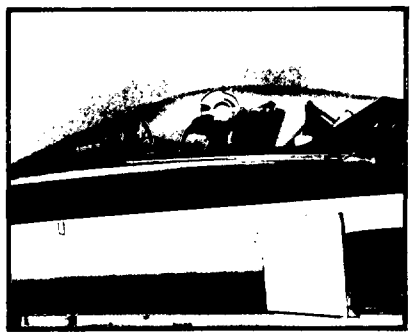
Australia recibirá sus primeros Hornets en 1984.

Los pilotos norteamericanos de la Armada y el Cuerpo de Infantería de Marina han estado entrenándose en el Naval Air Statión de Lemoore, California, desde noviembre de 1980.

El Hornet supersónico tiene una velocidad tope de Mach 1,8 y puede volar a alturas por encima de los 50.000 pies (15.250 m.). Puede llevar dos tipos de misiles aire-aire, con un total de 17.000 libras (7.711 kgs.) de armamento y está equipado con cañón de 20 mm.

DATOS SOBRE EL "TIGERSHARK". La cabina panorámica del F-5G, de Northrop, tiene una superficie de transparencia vez y media mayor que la del F-5E. El nuevo diseño de reposa-cabeza y el alejamiento del buje le proporciona al piloto mayor visibilidad por encima del hombro.

El F-5G, de Mach 2, acelera un 48 por ciento más rápido, vira un



38 por ciento más rápido y asciende un 32 por ciento más rápido que el F-5E. Su relación empuje-peso es de 1,06.

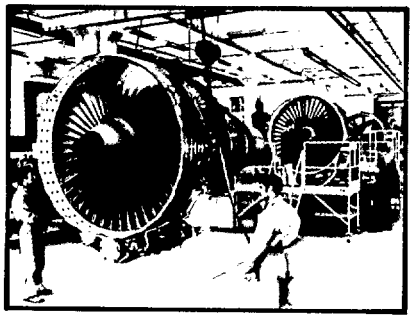
Jordania, Turquía y Corea del Sur están interesadas en adquirir este avión.

HELICOPTEROS DRAGAMINAS. Versión para efectuar misiones como dragaminas del helicóptero de Sikorsky CH-53E "SUPER STALLION", al que se le han agrandado

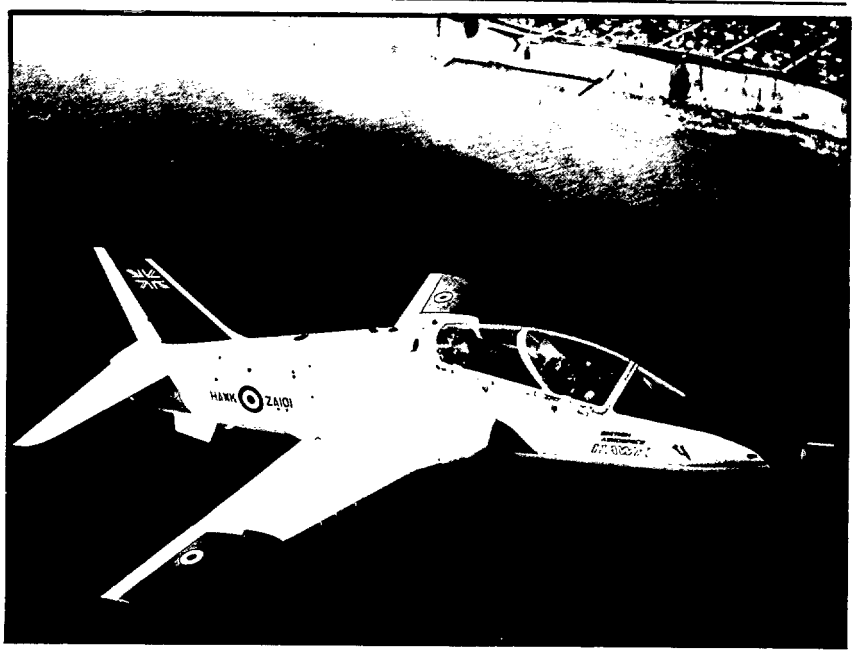
los depósitos de combustible. Esta versión se denomina MH-53E y arrastra a remolque al neutralizador de las minas, que hace deslizar sobre el agua.

Material y Armamento

NUEVO MOTOR PARA EL KC-135. El avión nodriza KC-135 ha efectuado su primer vuelo con el nuevo turbofán CFM56, en las instalaciones de la BOEING, en Wichita y, a partir de ahora, comenzarán sus pruebas que durarán 9 meses, en la Base Aérea de Edwards.

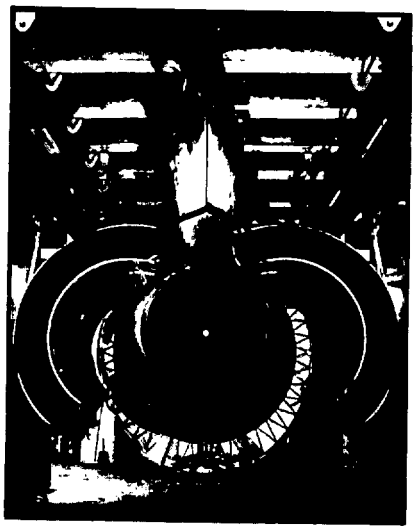


El nuevo motor consume un 15 por ciento menos de combustible. Por otra parte, el KC-135R aumentará en un tercio la cantidad de combustible que puede transportar. El Mando Aéreo Estratégico de los Estados Unidos tomará posesión del primer KC-135R a mediados de 1984.

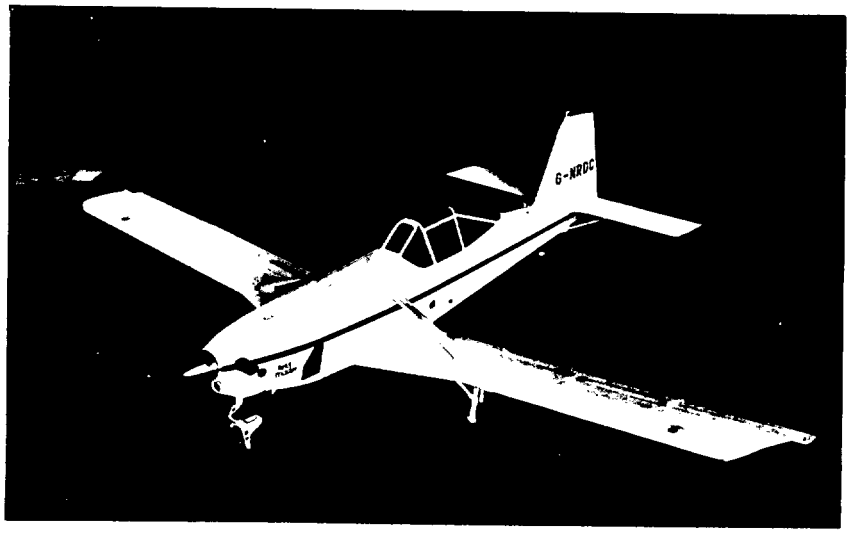


ULTIMA VERSION DEL "HAWK". He aquí la versión más reciente del "Hawk", en servicio en la Real Fuerza Aérea de Gran Bretaña para las funciones de entrenamiento de vuelo y armamento, accionado por un turboventilador Rolls-Royce Turbomeca Adour que desarrolla velocidades superiores a Mach-1. Es el avión utilizado por el famoso equipo acrobático británico "Red Arrows" (Flechas Rojas).

GRAN BRETAÑA

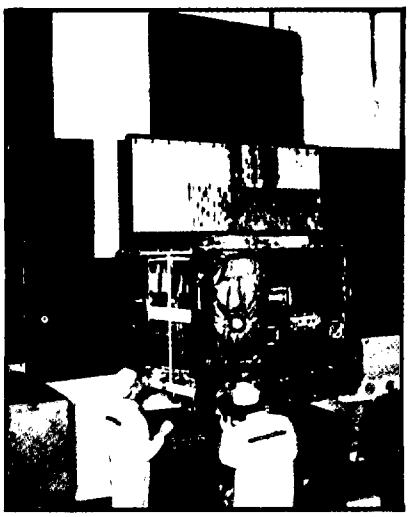


Secciones articuladas, en forma de C, del inversor de empuje del RB-211-535, de Rolls/Royce que permiten un fácil acceso al núcleo del motor.



EL "FIELD MASTER". El avión para trabajos agrícolas FIELD MASTER, que comenzará próximamente su producción en serie, ha sido dotado de unos depósitos de gasolina que le confieren un alcance de 1.100 Kmts Va propulsado por un turbohélice PRATT AND WHITNEY "PT6A". Puede cargar 2.500 Kg y toma tierra a 80 Km/h. ■

EL SATELITE EUROPEO EXOSAT SERA LANZADO POR UN COHETE DELTA. La Agencia Espacial Europea (ESA), ha decidido lanzar el satélite europeo científico EXOSAT con un cohete americano Delta, en lugar de con el lanzador eu-



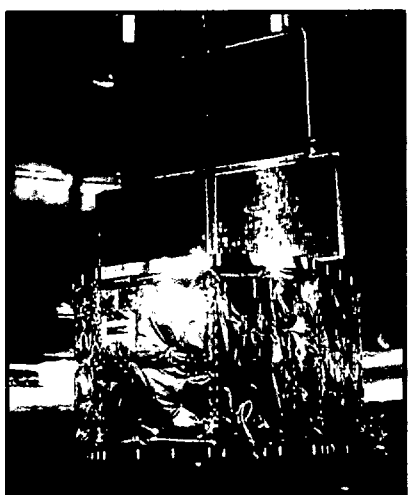
ropeo Ariane. Ello es debido, por un lado a la urgencia de lanzar dicho satélite, y luego al retraso en el calendario del Ariane debido a su último fallo. En efecto el EXOSAT debía haber sido lanzado con el Ariane en diciembre del 81, luego en noviembre del 82, y finalmente iba a lanzarse en junio del 83 con el lanzamiento L7 del Ariane. El lanzamiento del EXOSAT costará a ESA tres mil millones de pesetas, aunque parece que el lanzamiento con Ariane hubiera costado más o menos lo mismo. De todas formas esto supone un fracaso para el Ariane, cuyo 4.° Escalón, había sido especialmente desarrollado para conseguir un cambio de plano de órbita, y ahora carecerá de interés.

El lanzamiento del EXOSAT tendrá lugar el 26 de mayo de 1983 desde la Base de Vanderberg (California) con un cohete 3914 de McDonnell Douglas. El satélite será colocado en una órbita muy elíptica de 350 km. de perigeo y 200.000 km. de apogeo encima del polo norte. La órbita tendrá una inclinación de 72,5° y un periodo de aproximadamente 4 días.

La misión del EXOSAT está prevista para una duración de dos años, con el fin de observar las fuentes de rayos X galápticas y extragalápticas.

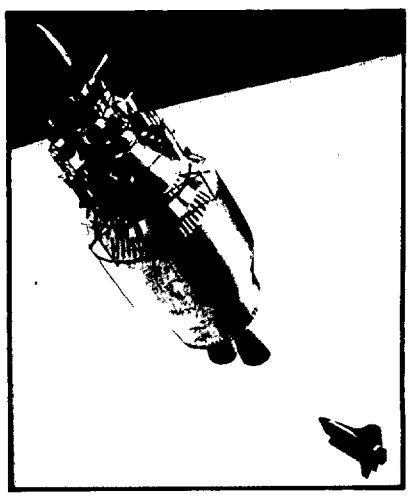
Este satélite pesa 510 kilos y su contratista principal ha sido MBB de Alemania, con la participación de Aeroespatiale, SEP, SAFT, SODERN y Crouzet de Francia, BADG, Ferrantí y Marconi de Gran Bretaña, AEG-Telefunken de Alemania, Contraves de Suiza, C.A.S.A. de España, SAAB y LM Ericson de Suecia, Terma de Dinamarca, TPD-TNO y LNR de Holanda.

Este lanzamiento será el cuarto de los previstos este año con cohetes Delta y el segundo desde la Base de Vandenberg. Desde 1960 el cohete Delta ha puesto en órbita 155 satélites científicos y de aplicaciones. A lo largo de los 5 últimos años McDonnell Douglas ha conseguido un 97 por ciento de éxitos con los Deltas, entre los que destacan 32 lanzamientos consecutivos conseguidos hasta 1983.



El satélite astronómico EXOSAT, en su banco de montaje

UTILIZACION DEL CENTAURO G PARA MISIONES DE DEFENSA (A0015). General Dinamics y la Administración Americana del Espacio (NASA) han firmado un acuerdo con Defensa para el desarrollo y la



El CENTAURO G que va a ser utilizado en misiones de defensa

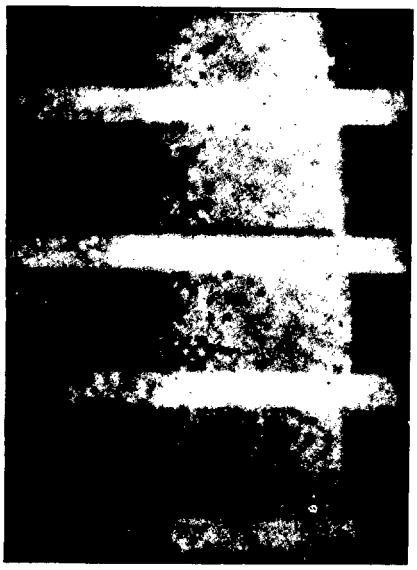
fabricación de una versión más corta del Centauro G, que será utilizada para misiones del Departamento de Defensa.

Como es sabido la versión civil del Centauro G, es uno de los satélites que puede ser lanzado por el transbordador espacial americano Space Shuttle.

Cabe suponer que la versión mili-

tar será lanzada por el mismo procedimiento, a pesar de tener menos peso.

ESTUDIOS DEL SPACELAB SOBRE COSMOLOGIA. El espectrómetro es el instrumento que más se ha desarrollado últimamente. Como es sabido este instrumento da noticias sobre la naturaleza de los átomos o de las moléculas existentes en la dirección en la que apunta. Esto lo consigue recogiendo información sobre su radiación, fundamentalmente su emisión térmica, y procediendo a la identificación de los átomos y moléculas por sus rayas características. Estos aparatos presentan varios fallos, que han podido ser resueltos últimamente mediante la incorporación de dispositivos electrónicos. Esto obliga a tener posteriormente una operación matemática que reconstituye el espectro, lo que se realiza con un ordenador incorporado (véase la fotografía). Pero hasta ahora ningún aparato de este tipo ha ido al espacio, ya que son instrumentos muy poco estables, que se desajustan demasiado fácilmente. Sin embargo se estuvo a punto de montar uno de esos espectrómetros especiales en el SPACELAB. En esto consistía la experiencia ATMOS (Atmosphere Trace Moleculee Spestroscopy), propuesta por el Jet Propulsión laboratory. Esto había sido admitido por NASA, pero posteriormente los medios financieros y la delicadeza de la operación no lo hicieran posible.



Hidrógeno grama creado con ordenador a partir de los datos de la atmósfera de Venus, transmitido en 1979 por el espectrómetro ultravioleta del Pioneer — Venus I

EL PROXIMO LANZAMIENTO DEL ARIANE ESTA PREVISTO PARA EL 3 DE JUNIO. El próximo tiro del lanzador europeo Ariane (L6), según ha comunicado la Agencia Espacial Europea (ESA) y el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES), tendrá lugar el 3 de junio próximo.

Como es sabido este lanzamiento se había previsto para el 27 de mayo, pero un problema surgido con los servomandos, no muy importante, ha obligado a retrasar el lanzamiento.

Para este lanzamiento se ha tenido en cuenta el resultado de la investigación sobre el fracaso del lanzamiento L5 del 9 de septiembre del año pasado. De acuerdo con ello se ha prestado una atención fundamental a la calidad de los engranajes y al sistema de lubricación de la turbobomba del motor criogénico HM7 del tercer escalón del lanzador.

Para tener entera seguridad se han realizado muchas pruebas en el banco de ensayo.

Asímismo, además de las mejoras anteriores, se ha procedido a una verificación muy profunda de ciertos otros elementos importantes del lanzador, como son los servomotores, la central inercial y el sistema de presurización del tercer escalón. En cuanto al ligero efecto Pogo, que apareció durante el vuelo L5, será remediado activando antes el sistema anti-Pogo, durante el vuelo.

Esta modificación del lanzamiento L6 va a dar lugar a una remodelación del calendario para los 3 próximos años.

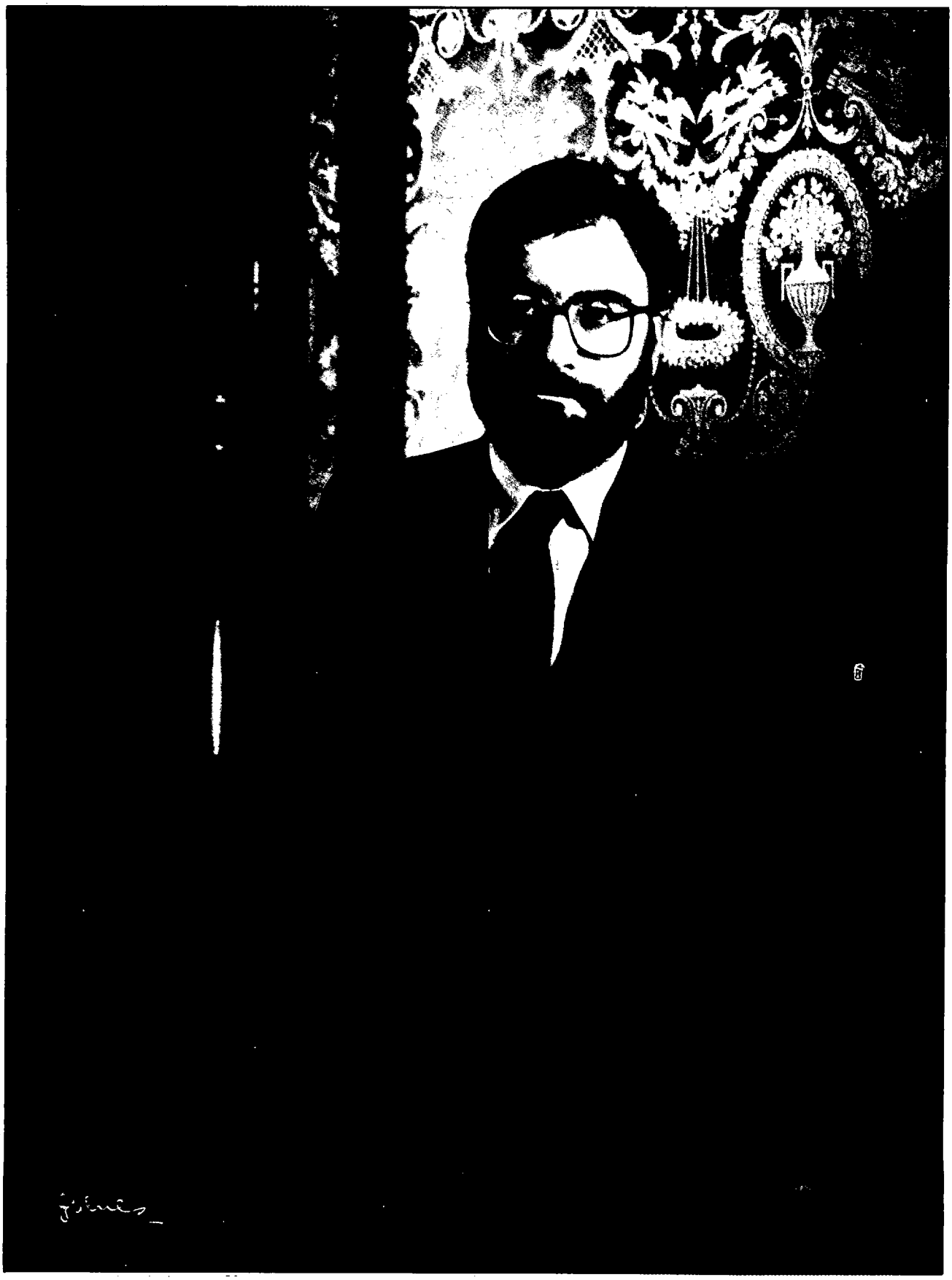
En 1983 se preveen tres lanzamientos, en vez de los cinco previstos anteriormente. Se suprime el lanzamiento del satélite científico Europeo EXOSAT. Utilizándose el lanzador Ariane que estaba previsto para ese lanzamiento, para en julio de 1985 poner en el espacio la sonda GIOTTO, que debe encontrarse con el cometa Hallet en marzo de 1986.

Construcción del segundo conjunto de lanzamiento del "ARIANE" en Kuru (Guayana francesa). En primer plano, la torre de lanzamiento concebida para los "ARIANE" 4

El lanzamiento L6 va a consistir en poner en órbita el satélite europeo de telecomunicaciones ECS-1 de Entelsat, y el satélite de radio aficionado AMSAT/OSCAR 10, para sustituir al que se perdió con el LS.

Para ello se va a utilizar el adaptador SYLDA concebido para los lanzamientos dobles.

En 1984 tendrá lugar 6 lanzamientos y 9 en 1985. ■



DECLARACION DEL MINISTRO DE DEFENSA

El pasado día 29 de abril, el Excmo. Sr. ministro de Defensa tuvo la deferencia de convocar a los directores de revistas militares para departir cordial y brevemente con ellos, dedicándoles lo que podría considerarse como primera declaración de don Narciso Serra a los medios de comunicación militares.

Esta revista había formulado un cuestionario que el DRISDE ha ampliado para dar oportunidad al señor ministro para exponer al personal de las Fuerzas Armadas sus propósitos sobre los Proyectos de Ley del Servicio Militar y de Retribuciones.

El Ministro de Defensa, Excelentísimo Señor don Narciso Serra, ante la proximidad del Día de las Fuerzas Armadas ha querido realizar sus primeras declaraciones a publicaciones periodísticas. En esta ocasión la satisfacción es mayor ya que las publicaciones elegidas por el titular del departamente de Defensa son precisamente las pertenecientes a cada Ejército.

Don Narciso Serra dice, en estas primeras declaraciones tras su toma de posesión, que su propósito es construir un Ministerio de Defensa que integre de verdad a los tres Ejércitos y haga de las Fuerzas Armadas un instrumento eficaz y coordinado; anuncia que la ley de retribuciones se encuentra en un proceso avanzado, la próxima promulgación de los decretos de desarrollo de las Ordenanzas de cada Ejército, y define el Día de las Fuerzas Armadas como una "jornada de encuentro de los tres Ejércitos en un punto de España para rendir homenaje a la Bandera como símbolo de la Patria".

*** "La Defensa Nacional es una tarea de todos los ciudadanos que exige un avance constante en el proceso de integración del pueblo español con sus Fuerzas Armadas".**

– Sr. Ministro: próximamente se va a celebrar en Burgos, sede la Capitanía General de la VI Región Militar, el Día de las Fuerzas Armadas. ¿Qué significado tiene para usted este acto cumbre de los tres Ejércitos?

– El Día de las Fuerzas Armadas es una jornada de encuentro de los tres Ejércitos en un punto de España para rendir un doble homenaje: primero a la Bandera como símbolo de la Patria y luego al Pueblo español con la celebración de un desfile militar. La lógica de este gesto de los tres Ejércitos hacia el pueblo español es lo que hace que se escoja por rotación distintas Capitanías Generales, de forma que se haga palpable y real este esfuerzo de aproximación a todos los pueblos de España.

*** "Cada vez que asumo un mayor conocimiento por mis responsabilidades en materia de Defensa, tengo más capacidad de valorar la necesidad de incrementar los esfuerzos en favor de la paz y la convivencia entre todas las naciones".**

Con esta semana de actos, que se cierra el domingo 29 de mayo con el desfile, tratamos de recordar al pueblo español el objetivo común de la Defensa nacional, entendida como una tarea de todos los ciuda-

danos que exige un avance constante en el proceso de integración del pueblo español con sus Fuerzas Armadas.

– Seis meses va a cumplir usted al frente del departamento de Defensa. Con esta pregunta no pretendemos solicitarle un balance de su gestión, que consideramos prematuro, pero sí conocer sus líneas de actuación dentro del Ministerio.

– Las líneas de actuación son las mismas que he venido repitiendo desde mi toma de posesión: una Defensa nacional cada día más autónoma y más independiente; conseguir unas Fuerzas Armadas con un alto grado de capacidad disuasoria, más reducidas aunque también más eficaces, mejor dotadas y mucho más operativas, y atraer al conjunto del pueblo español para que se integre en el concepto de la Defensa nacional.

– El concepto de Defensa nacional es un tema que algunos sectores de la sociedad no llegan aún a comprender. Existen ciudadanos que se preguntan si es necesaria en un Estado, la existencia de la propia Defensa nacional, y otros que se alarman cuando escuchan hablar de gastos militares...

– España, como cualquier país que quiera garantizar su soberanía, guste o no guste y sobre todo si tiene algún punto en que ésta es contestada, como ocurre aquí en España, tiene que tener unas Fuerzas Armadas operativas, eficientes y proporcionadas a sus necesidades para lograr una capacidad de disuasión. Cuanto mayor es mi conocimiento por mis responsabilidades en materia de Defensa, tengo más capacidad para valorar lo necesario que es incrementar los esfuerzos en favor de la paz y la convivencia entre todas las naciones. En esta dirección España necesita esta capacidad de disuasión, no sólo para defender su soberanía, sino también para contribuir a la estabilidad y la paz en nuestra área geográfica.

– ¿Cual es el objetivo concreto del Ministerio que preside en este aspecto fundamental de la Defensa?

– El Ministerio intenta ser la plataforma de creación de una verdadera política de Defensa nacional como algo más amplio que la estricta política militar. Por lo tanto hay que crear un Ministerio que integre de verdad a los tres Ejércitos y haga de las Fuerzas Armadas un instrumento eficaz y coordinado. La potencialidad de cada Ejército deberá verse incrementada por la coordinación entre ellos mismos.

Hay que crear un Ministerio que sirva esta idea compleja de la Defensa nacional, es decir que asuma las preocupaciones de las relaciones exteriores, las inquietudes de la política industrial o las previsiones de infraestructura y transporte, que deben irse resolviendo con esta visión en el seno del Gobierno. En definitiva, lo que pretendo es crear un Ministerio potente porque así multiplicaríamos la eficacia de nuestras Fuerzas Armadas.

> * "El Ministerio intenta ser la plataforma de creación de una verdadera política de Defensa nacional como algo más amplio que la estricta política militar".

– Sr. Ministro: ¿Qué proyectos legislativos son los que lleva en este momento más avanzado su departamento?

– Estamos impulsando una considerable labor de preparación de proyectos legislativos que se remitirán proximamente al Congreso de los Diputados. De entre ellos, destacaría la ley del Servicio Militar, que será enviada enseguida, y también el Código Penal Militar. Otra ley que se encuentra en fase avanzada es la de Retribuciones, quizas no tanto como los decretos de desarrollo de las Ordenanzas de cada Ejército, que en breve serán sometidos a aprobación. De este modo tendremos un desarrollo de la ley de Ordenanzas como código de conducta de las Fuerzas Armadas para cada uno de los tres Ejércitos. Mi propósito es editar conjuntamente la ley y el reglamento de cada uno de los tres Ejércitos, a fin de que sea un instrumento de trabajo eficaz en la vida militar.

– Por último, Sr. Ministro, ¿Qué puede adelantarnos de la ley del Servicio Militar y de la Ley de Retribuciones?

– Sobre la primera puedo decir que recoge la reducción del servicio militar a un máximo de quince meses, y que permitirá que el período efectivo en filas sea de un año. También es de destacar la igualdad de la duración del período de incorporación a filas, que será igual en cualquiera de los tres Ejércitos; la introducción de la posibilidad de regionalización, que deberá ser concretada cada año según el número del contingente y las necesidades del momento, y el voluntario especial, hecho éste último que debemos considerar importante ya que abre las puertas para introducir una mayor profesionalización dentro de las Fuerzas Armadas.

En cuanto a la ley de Retribuciones puedo decir que estamos en fase de avance. Para que esta ley resuelva de verdad los problemas de equiparación con la Administración Civil, deben clarificarse muchos temas y simplificarse muchos conceptos retributivos, que son, en gran parte, los causantes de ese distanciamiento y de las diferencias de trato con la Administración Civil.

Estamos acabando esta labor de simplificación y reducción de los conceptos retributivos y espero que podamos presentar la ley relativamente pronto. Si se quiere una verdadera solución no hay que tener prisas, ya que un proyecto de ley precipitado –y ya tenemos alguna que otra experiencia– no sería más que un parche. Este es el caso del incremento de salarios de 1977, que no ha impedido que las Fuerzas Armadas, como conjunto, vuelvan a perder el paralelismo con la Administración Civil. En definitiva, a lo que intento llegar es a una situación transparente, desde la cual la equiparación sea de verdad automática.

– Muchas gracias, Señor Ministro. ■

Nos responde el Secretario de Defensa U.S.A.

Con ocasión de su reciente visita a España, el pasado mes de marzo, el Sr. Caspar W. Weinberger, Secretario de Defensa de los Estados Unidos, hizo el honor a Revista de Aeronáutica y Astronáutica de concederle unas declaraciones en exclusiva.

Al formular nuestras preguntas al Sr. Weinberger hemos querido reflejar la inquietud que lógicamente provocan las oscilaciones políticas que se producen en torno a la zona de interés estratégico español, movidas por intereses en parte locales, pero con frecuencia también de trascendencia mundial. Estas preguntas han sido respondidas de manera sincera y reflexiva, dándonos a conocer el punto de vista de nuestro aliado sobre cuestiones que para nosotros tienen el mayor interés.

Al publicar estas declaraciones queremos hacer llegar al Sr. Secretario de Defensa norteamericano nuestro reconocimiento por la distinción de que hemos sido objeto.

¿Cómo ve el papel de España en el área estratégica mediterránea?

España ocupa un emplazamiento estratégico en la entrada occidental al Mediterráneo. Resulta por ello incuestionable que España es factor de importancia en toda planificación estratégica que tenga que ver con el Mediterráneo, y que España puede hacer una notable contribución a la defensa occidental de este paso marítimo vital en el flanco sur de la OTAN. Creo asimismo que España obtendría ventajas con el aumento de protección que se conseguiría mediante acuerdos mutuos que afectasen a la zona del Mediterráneo Occidental.

La evolución que parece registrarse actualmente en las relaciones entre los países del Mogreb, ¿cómo cree que puedan afectar al equilibrio del área mediterránea?

Desde luego los Estados Unidos están interesados en la seguridad política de los países del Mogreb. Pero, si bien mantenemos excelentes relaciones con muchos de esos países, creemos que la responsabilidad de su defensa les incumbe primordialmente a ellos mismos. Nuestra mayor preocupación es la intervención extranjera en la región, por parte de Libia y otros países creadores de conflictos. En cuanto a las disputas sobre el Sahara Occidental, esperemos que las partes interesadas puedan avanzar hacia un acuerdo, en busca de una solución pacífica, a

favor de la cual estamos.

España es actualmente miembro de la OTAN y como tal reconoce su solidaridad con Occidente ante una posible amenaza del Pacto de Varsovia, pero aquí nos sentimos más sensibles a otros tipos de amenazas, ¿qué piensan los Estados Unidos al respecto?

Los Estados Unidos, como vengo de decir, son opuestos a las intervenciones extranjeras o los intentos de desestabilizar cualesquiera zonas. Nos mantenemos alerta ante la posibilidad de amenazas procedentes de fuera de la zona, y ésa es nuestra contribución al fortalecimiento de la defensa de naciones amigas amenazadas por agresores en potencia. Mantenemos acuerdos defensivos con España y muchos otros países para la defensa común del territorio y de los valores que con ellos compartimos.

En cuanto al problema, de orden general, del territorio nacional exterior a las fronteras de la zona geográfica de la OTAN — y parte del de los Estados Unidos está fuera de esa zona— creemos que nuestra seguridad nacional sale beneficiada con la pertenencia a la Alianza, y si en algún momento nos sentimos amenazados en alguna parte, tanto nosotros como nuestros aliados tenemos el derecho de convocar a la Alianza y de consultar con nuestros aliados sobre dicha amenaza y sobre la manera de hacerle frente. El Tratado de la OTAN no especifica la identidad de los posibles agresores. Todo estado que tenga proyecto de atacar al territorio o las fuerzas de un país miembro de la OTAN deberá ineludiblemente meditar sobre la posible reacción de la Alianza, lo cual probablemente le disuará de llevar adelante su plan.

¿Cuál cree que puede ser la principal amenaza para la paz mundial en los próximos años?

La principal amenaza a la paz mundial en estos momentos es el crecimiento sin paralelo del potencial militar soviético. Tenemos el deber de conocer perfectamente el crecimiento, la modernización y las capacidades militares soviéticas para configurar a tenor de ellas nuestra defensa y nuestras capacidades de disuasión. No podemos hacer menos si lo que queremos es atender plena y coherentemente a nuestra seguridad, y a la defensa de nuestra democracia, así como a la de nuestros aliados.

¿En qué fecha se espera que la VI Flota esté dotada con el avión F-18 "Hornet"? ¿Se ha considerado la posibilidad de que el mantenimiento de esos aviones se hiciera en España?

No se ha fijado aún una fecha de entrada en servicio del F-18 "Hornet" en el Mediterráneo. Y me alegra poder decir que se está estudiando la posibilidad de que estos aviones reciban servicio en las bases españolas.

En el nuevo Convenio Hispano-Norteamericano, no se contempla la participación de su Gobierno en la financiación de los programas "Combat Grande" 3 y 4, sin los cuales algunas bases militares quedarían expuestas a posibles ataques a baja cota procedentes del Norte de Africa. ¿No habría posibilidad de que el gobierno norteamericano reconsiderase su postura, participando como ya hizo en los "Combat Grande 1 y 2, en la financiación de estos programas tan importantes para ambos países?

Los Estados Unidos están satisfechos de haber participado en el proyecto y la realización del sistema "Combat Grande" para la defensa aérea española. Según el Convenio bilateral de Amistad, Defensa y Cooperación —— recientemente ratificado por las Cortes —— de 1982, consultaremos con el gobierno español cuestiones relativas a la modernización de "Combat Grande". He hablado ya brevemente de este asunto con los gobernantes españoles. ■

CASPAR W. WEINBERGER
SECRETARIO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS

Nació el 18 de agosto de 1917.

Se licenció en humanidades en la Universidad de Harvard en 1938 y en 1941 se graduó en Derecho en la misma Universidad.

Ese mismo año entró en el Ejército de los Estados Unidos, sirviendo en la 41 División de Infantería en el Pacífico y en el Estado Mayor del General McArthur. En 1945 se licenció con el grado de capitán, habiendo sido condecorado con la Estrella de Bronce.

Se incorporó al Colegio de Abogados de California y fue ayudante del juez William E. Orr entre 1945 y 1947. Desde esta fecha y hasta 1969 trabajó en la firma de abogados Heller, Ehrman, White & McAuliffe, de la que fue socio a partir de 1959.

Fue Vicepresidente del Comité Central Republicano de California entre 1962 y 1964. Desde 1968 fue Director de Finanzas del Estado de California, cargo que ocupó hasta 1970, año en el que pasó a ser Presidente de la Comisión Federal de Comercio y Director Adjunto de la Oficina de Administración y Presupuestos. Entre 1972 y 1973 fue director de esta oficina. En 1973 fue nombrado Consejero del Presidente. Entre 1973 y 1975 fue Secretario de Educación, Salud y Bienestar Social.

Posteriormente en la empresa privada, ha sido Consejero, Vicepresidente y Director de Bechtel Power Corp.

El Secretario de Defensa está casado con Jane Dalton y tienen dos hijos: Arlin Cerice y Caspar Willard.

EJERCICIO INTERNACIONAL SATER(*) «TRUCHA-82»

VICENTE DEVESA BERENGUER, Comandante del Arma de Aviación

La mejor enseñanza moral, la única eficaz, es el ejemplo. ¿Cómo creer en un maestro que no practica lo que enseña?

(André Maurois)

Amanece cuando vuelvo los ojos hacia la ventana de mi habitación. Por un instante, mis ideas, todavía presas del sueño, se confunden con las imágenes que aparecen difuminadas sobre los cristales. Más allá del duro y geométrico trazado del marco, veo cómo los primeros rayos del Sol resaltan la línea de los Pirineos sobre el azul cielo de Jaca mientras la Escuela Militar de Montaña navega en medio de una azulada y ligera bruma. La actividad es escasa, pero los hombres del Servicio de Búsqueda y Salvamento (SAR) la han iniciado ya. El día D ha llegado y con él la hora de comprobar si los preparativos previos dan el fruto apetecido y los resultados deseados.

Lentamente el vehículo de transmisiones del SAR, pieza clave en las operaciones y conocido por todos como el "JARAMA", avanza por el serpenteante camino que le ha de conducir al Puesto de Mando situado entre el Collado Blanco y el de

(*) Los Ejercicios Internacionales SATER (Búsqueda y Salvamento de aeronaves en fase de DETRESFA en zona terrestre) se desarrollan dentro del Marco del Acuerdo Técnico SAR Mediterráneo Occidental suscrito por Francia, Italia y España.

la Magdalena. Una ruta, con laderas revestidas de frondosos árboles, llena de encanto y peligro por los restos de nieve que la bordean.

Sin darnos cuenta, hemos dejado de oír los pájaros y los árboles han quedado atrás. El punto de cita está a la vista y en un instante el Puesto de Mando queda establecido. Al lado del "JARAMA" y dándole escolta están los coches de enlace de la Guardia Civil y Cruz Roja Española.

Se inicia la acción y el éter es cruzado por las primeras comunicaciones que nos unen con la Jefatura del SAR y el Centro Coordinador de Salvamento de Madrid (RCC Madrid), puntos neurálgicos de dirección. Los hombres que componen las patrullas de la Guardia Civil – Cruz Roja salpican el paisaje con el rico y variado colorido de sus equipos de montaña. Palmo a palmo, piedra a piedra, se recorren los parajes de Corralones, Valle de los Barrios, El Riguelo, Garganta de Aisa, Formigal, Canfranc, Sallent y otros tantos que componen el inolvidable paisaje del Pirineo Central. Como fondo, el suave runrunear de los helicópteros de la Base de PAU (FEBAW), Gendarmería de TARBES (FZJBP) y 803 Escuadrón de FF.AA. (ARGOS 41) que se deslizan entre transparentes nubes en busca de los objetivos asignados.

El viento arrecia por momentos y amenaza convertirse en un peligro para los helicópteros. Una racha de viento en cola, en los momentos críticos de la aproximación o despegue, puede precipitarlos contra la rocosa pared al producirse la pérdida de sustentación y no disponer de la potencia necesaria para contrarrestarla. De seguir así las operaciones aéreas pueden quedar paralizadas. Pero Eolo, atendiendo a las súplicas de Minerva, permite que la enseñanza del ejercicio siga adelante.

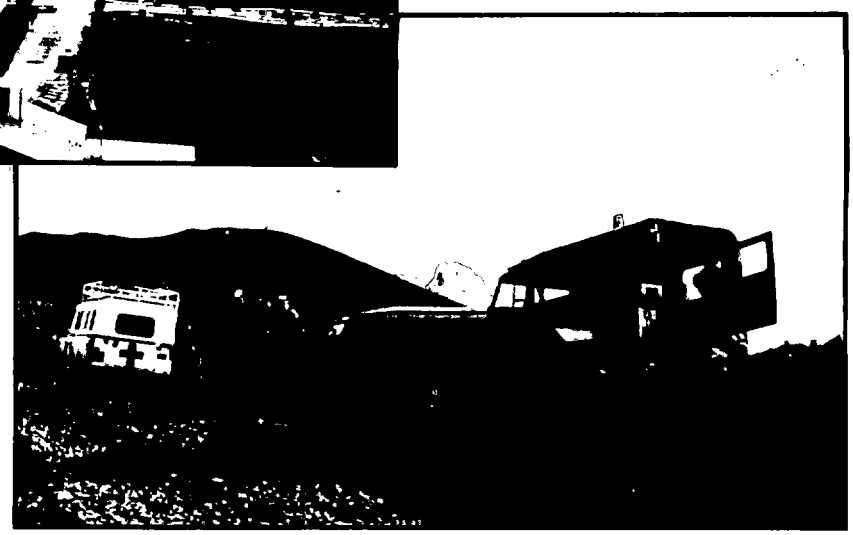
Las patrullas de la zona 1 han localizado los figurativos y, a través de los equipos de enlace, se piden instrucciones para atenderles de las lesiones sufridas. Hay que actuar con rapidez ante la posible fractura de las costillas flotantes y la necesidad de suministrar oxígeno. La evacuación en helicóptero es inevitable. El Argos 41 hace su aparición y el ATS de la tripulación atiende al herido. Al instante y como ave Fénix renacida de sus cenizas, se eleva de nuevo llevando en su vientre al accidentado. Cuando tome tierra en Jaca, un equipo médico de la Cruz Roja le atenderá para alejar el peligro.

La localización en las restantes zonas es efectuada por los helicópteros que con ojo avizor han escudriñado el terreno. AW y BP culminan con éxito las misiones encomendadas. Los heridos son atendidos por los abnegados hombres de la Guardia Civil y Cruz Roja que durante largas horas han participado en el ejercicio con la única meta de perfeccionar sus métodos y técnicas para el día de mañana, cuando el accidente sea real, alcanzar el éxito o que su colaboración permita, entre otras cosas, al Servicio de Búsqueda y Salvamento alcanzar mayores cotas de las que quizás lograría sin su eficaz ayuda.

El *debriefing* ha terminado y en la comida de confraternidad nos damos un abrazo de despedida como expresión de la simbiosis que debe reinar entre aquellos que, desde el aire y por tierra, cooperan en la posible salvación de una vida humana. Es el final de un ejercicio en el que unos fueron a enseñar y otros a aprender, pero la realidad, lo que vale, es que todos aprendimos con el ejemplo de los demás.

¡Gracias a los que nos dieron su ejemplo!

Escuela Militar de Montaña y el Puente de Mando del Ejercicio

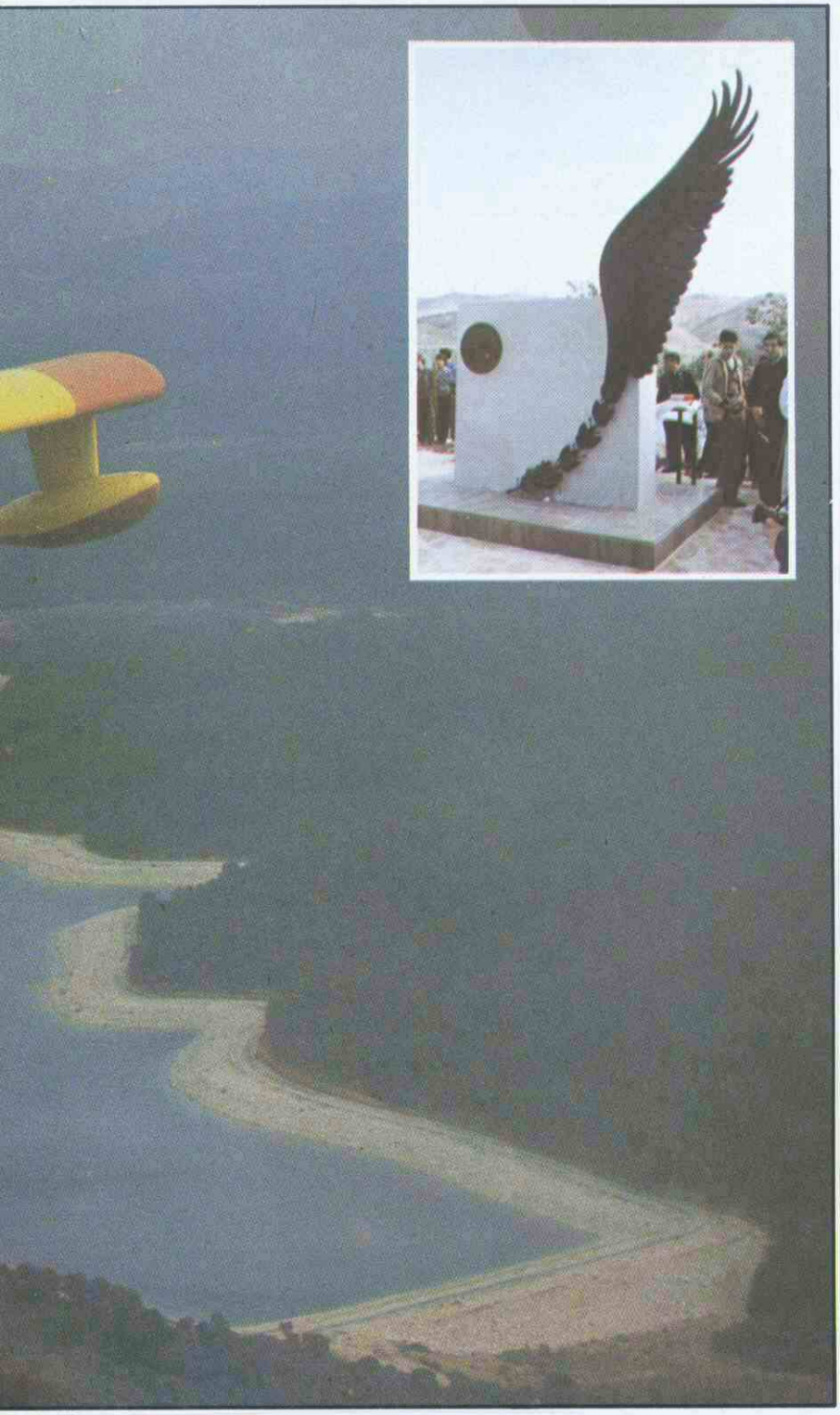


IN MEMORIAM...

ANTONIO GALBE PUEYO, General de División del Arma de Aviación

El 12 de octubre de 1980, un avión Canadair del 43 Grupo de FA,s del Ejército del Aire luchaba contra un incendio forestal. Utilizaba para abastecerse de agua el pantano de Beniarres, situado cerca del pueblo del mismo nombre, a unos 50 kilómetros, al norte de Alicante.

En su despegue, el avión dejó la superficie de plata del pantano con sus depósitos interiores llenos de agua. Por última vez la silueta amarilla del Canadair se reflejó en las aguas del embalse, mientras bramaban sus dos motores acelerando lentamente aquella mole a plena carga recién puesta en el aire.



El viento soplaba con fuerza. Esto facilitó el despegue, pero también ocasionaba una onda de montaña (con sus corrientes descendentes asociadas) en la ladera que el avión tenía forzosamente que saltarse, inmediatamente después del despegue. El agua del pantano ocupaba el fondo de una cubeta rodeada de laderas montañosas.

El Comandante Oscar Sáenz de Santamaría conocía a fondo las posibilidades de su avión. Era un experto piloto y con pleno conocimiento del escaso márgen de seguridad derivado del terreno y de las condiciones impuestas por el viento. Sabía que existían riesgos, pero supo aceptarlos con la serenidad del soldado que cumple su deber, continuando su tarea en ayuda de otros muchos que, derrochando valor desde el suelo y cerca de las llamas intentaban, como él, controlar y apagar aquel incendio que el viento avivaba y extendía de manera implacable.

Ya en el aire y justo cuando el Canadair dejaba tras de sí el agua del embalse, el avión fue afectado por una descendencia (posiblemente ocasionada por una fuerte racha). La potencia a fondo de los dos motores no fue suficiente para evitar el ligero descenso que ocasionó el roce del avión en algún obstáculo y que lo precipitó a tierra.

La catástrofe fue advertida por el vecino de Planes, don Juan José Oltra García que, aun a sabiendas del peligro de incendio que representaba un avión recién accidentado, no vaciló en meterse entre los restos consiguiendo extraer a los tres tripulantes.

La providencial llegada y buen hacer profesional de doña María del Carmen Antón Díaz, también vecina

de Planes y con titulación de A.T.S., salvó la vida al capitán Pedro Antonio Gómez Galindo, que presentaba diversas heridas, una de ellas abierta en una pierna con gran hemorragia. María del Carmen, utilizando medios de fortuna, colocó un torniquete consiguiendo cortar el flujo de sangre. Esto permitió trasladar al herido hasta Alcoy donde recibió los cuidados médicos necesarios.

Desgraciadamente el Comandante Sáenz de Santamaría y el Sargento Vélez habían fallecido en el accidente.

La tragedia conmovió a la población de toda la comarca, en la que 37 pueblos están asociados en una "Unió de Municipis" que reúne 135.000 almas, dispersas en una zona de 1.100 kilómetros cuadrados de extensión.

Pronto surgió la iniciativa de levantar un monumento en el lugar del accidente, en memoria de los dos militares del Ejército del Aire que dieron sus vidas luchando por la conservación del patrimonio natural en esta bellísima comarca.

Si la idea era bonita, lo realmente hermoso y conmovedor ha sido la manera de reunir los fondos necesarios para que el proyecto realizado por don Vicente Ferrero, hijo de Bañeres, avecindado en Ibi, pudiera ser hecho realidad. El coste calculado era de un millón ochocientas mil pesetas. Los vecinos no se arredraron y optaron por una solución emocionante: Cada uno de los habitantes daría 10 pesetas. Nadie se abstuvo en este auténtico referendum de gratitud. El 100% del "electorado" respondió entregando la cantidad fijada. Pocas veces han sido tantos los que manifestaban su agradecimiento a tan pocos.

Las fotografías de esta página muestran la imposición de condecoraciones a los familiares de los fallecidos y el ofrecimiento de ramos de flores por sus hijos

La Diputación Provincial de Alicante se unió también a este homenaje construyendo el tramo de carretera hasta el lugar del monumento y liquidando los gastos finales.

El pasado día 26 de febrero, y en un acto presidido por diversas autoridades civiles y militares, tuvo lugar la inauguración y bendición de la estela conmemorativa.

El paraje, como se ha descrito anteriormente, es montañoso. Sólo ha sido explanada una ligera zona alrededor del monumento y la carretera hasta el mismo.

La pequeña superficie explanada estaba totalmente ocupada por el altar portátil, los tres sacerdotes celebrantes, autoridades, entre las que estaban los alcaldes de los 37 pueblos de la "Unió de Municipis", y los familiares de las víctimas. En la carretera estaba formada la Compañía de Honores del Escuadrón de Vigilancia Aérea núm. 5, con base en Alcoy con Bandera y Banda de Música de la Academia General del Aire.

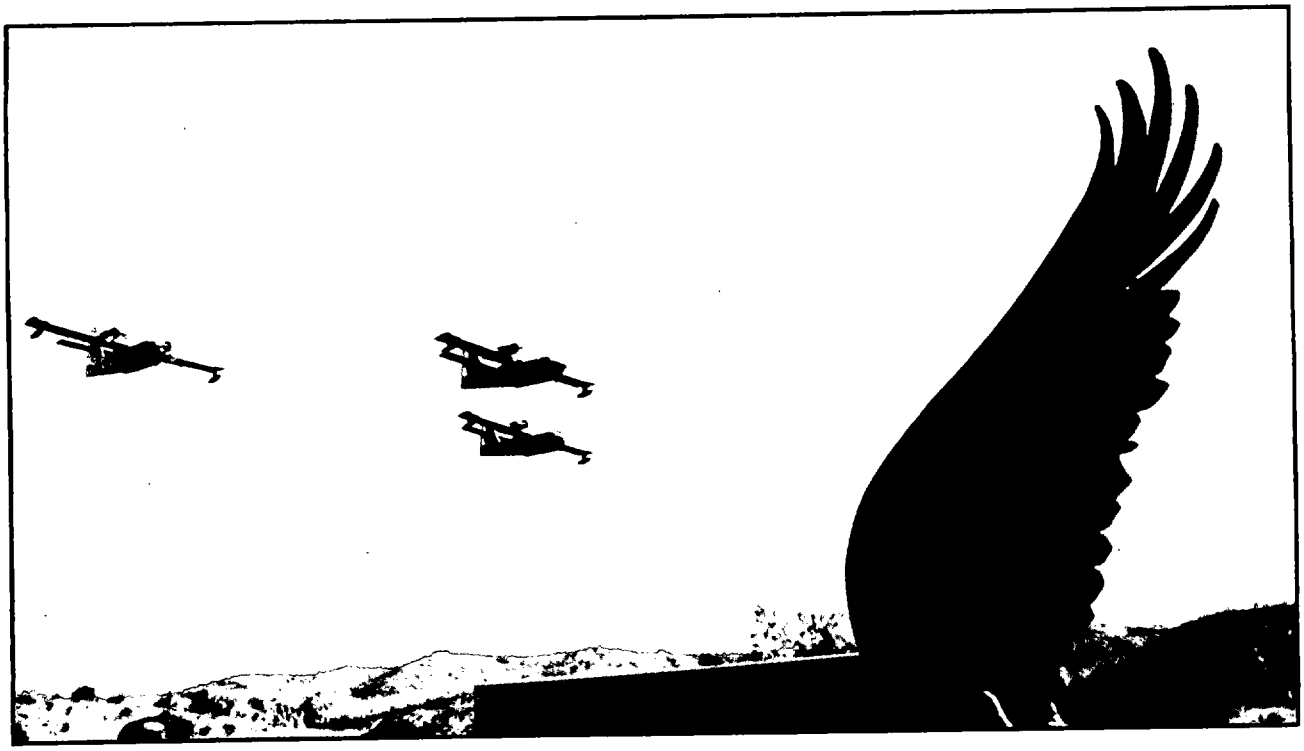
Esto obligaba a que la multitud que siguió emocionada el desarrollo de los actos, ocupara las laderas en las que previsoramente, en días anteriores, habían hecho rodar las piedras para evitar su desprendimiento el día de la ceremonia.

El paraje, ocupado tan insólitamente por semejante muchedumbre, parecía la representación de una escena arrancada del Antiguo Testamento.

Los Actos se desarrollaron con la habitual sobriedad de las ceremonias militares.

- Honores y revista de las Tropas
- Saludo a las Autoridades y familiares de las víctimas.
- Celebración de la Eucaristía.
- Bendición del monumento.
- Imposición de condecoraciones.
- Breves parlamentos.
  - Alcalde de Benillup (Presidente de la Unió).
  - Presidente de la Diputación de Alicante.
  - Director General de ICONA.
  - General 2.° Jefe del MATAC.

Las dos fotografías reflejan el momento de la intervención del General Galbe Pueyo y el desfile de los "Canadair"

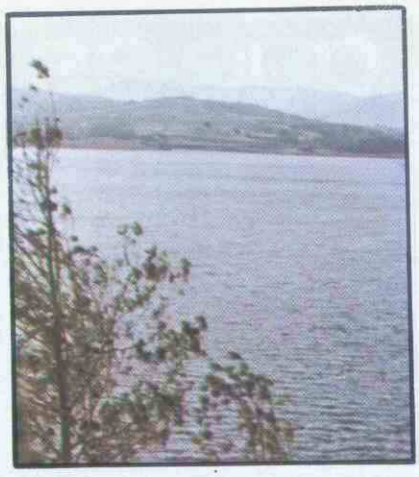


– Toque de Oración y colocación de una corona de laurel sobre el monumento.
Justo en ese momento una patrulla de 3 aviones Canadair pasó en vuelo rasante y correcta formación sobre las aguas del pantano dejando caer coronas de flores.

– A continuación y en medio de un impresionante silencio, se acercaron los niños de los aviadores militares desaparecidos a depositar ante el monumento unos sencillos ramos de flores. Fue un momento de gran emoción en que se formaron muchos nudos en las gargantas y miles de ojos quedaron humedecidos por las lágrimas.

– La Compañía de Honores tomó posiciones desfilando marcialmente a los acordes de la música mientras dos rombos de aviones Mirage III del Ala 11 y F1 del Ala 14 pasaban sobre el lugar en perfectas formaciones.

La multitud enfervorecida aclamaba a sus soldados como sabe hacerlo el maravilloso pueblo español.



Una anécdota más, que demuestra el cariño con que se recibió al personal del Ejército del Aire, se refiere a tres Suboficiales que entraron en un bar de Beniarres y, al pedir el importe de la consumición, el dueño les dijo que en ningún lugar de la comarca dejarían pagar nada a quienes vistiesen uniforme.

Por último transcribo un párrafo completo de la carta que don Rafael Terol Aznar, Secretario de la "Unió de Municipis" dirigió, después del acto, al Capitán General de la 2.ª Región Aérea:

Mi General:

Cuando aún resuena en nuestras montañas el eco de las notas del toque de oración y están húmedos los ojos de hombres que llevan en sus bocamangas las estrellas que atestiguan su alta graduación, me apresuro a comunicarle, porque creo que ello ha de producirle una gran satisfacción, que los actos celebrados en Beniarres, en honor y memoria de los Oficiales del Ejército del Aire que perdieron sus vidas en acto de servicio, han superado en brillantez, emoción y participación popular nuestros cálculos más optimistas. Es posible que examinados bajo una crítica escrupulosamente severa, hayamos fallado en algún detalle, pero aunque así fuera, le aseguro, General, que en estos momentos siento la enorme alegría de la misión perfectamente cumplida. Cumplida con amor y gratitud.

Cuando como en este caso, una gran multitud asiste desde incómodas posiciones a un acto patrocinado por ellos mismos, se emociona hasta derramar lágrimas en el momento de imposición de condecoraciones, en la ofrenda de coronas, en el momento en que los hijos pequeños de las víctimas ofrecen flores ante el monumento dedicado a sus padres, aplaude entusiasmada ante el desfile de las tropas y los aviones y despide cariñosamente saludando con las manos a los coches en que se retiran las Autoridades, hay que reconocer que este pueblo está identificado con los familiares de los caídos del Ejército del Aire, y que su homenaje pueden recibirlo las Fuerzas Armadas de España, que con independencia del color de sus uniformes saben darlo todo cuando se entregan a ayudar a sus compatriotas cuando se ciernen sobre ellos las calamidades de la naturaleza.

Los emotivos actos descritos son una fehaciente demostración de que el pueblo Español está con su Ejército.

UN CAMBIO TECNICO QUE ERIGE UN NUEVO MUNDO.

PIERRE M. GALLOIS, General (R)

Antes de que sean comprendidas las consecuencias militares y políticas de las innovaciones en materia de armamento, el aumento espectacular de la precisión de los misiles balísticos y de los de crucero –aviones sin piloto–, estamos ya en las puertas de una nueva conmoción estratégica. La precisión decide por sí sola una nueva concepción de la guerra y en consecuencia, del chantaje en el enfrentamiento de fuerzas.

La precisión de las armas de ataque a gran distancia tiene varios corolarios. El primero es evidente, consiste en la reducción de la energía destructiva que transportan esas armas. Ya se ha visto, que no es necesario tener en cuenta los errores de tiro, por cuanto son despreciables en relación con el radio de destrucción de una carga explosiva nuclear, aun cuando sea de energía relativamente limitada y corresponda a la gama kilotónica reducida, y siempre que el objetivo apuntado no esté blindado ni enterrado. Con razón se pensaba que la guerra nuclear era inevitablemente "apocalíptica" y se suponía que al superar los daños a los beneficios que podría obtener el "vencedor", de hecho quedaría excluida de las confrontaciones que determinan la suerte de los pueblos. Pero el acrecentamiento de la precisión de los lanzamientos y la disminución consecuente de la energía destructiva, en ciertas circunstancias le vuelven a dar un interés militar y político. Todos los modelos que durante más de un cuarto de siglo fueron empleados para pronosticar la devastación general, aun la exterminación de la humanidad entera, de algún modo, quedan relegados en el pasado.

Podría ser que una agresión inteligentemente realizada con armas nucleares precisas, fuese un día mucho menos mortal que lo que podrían llegar a ser los combates desarrollados mediante fuerzas puramente clásicas. En ese ámbito, tanto las autoridades políticas como religiosas, manifiestan en sus declaraciones, un singular retardo en relación con la realidad contemporánea.

El segundo corolario, es la asimetría que habrá en la situación futura entre los estados provistos con esas armas precisas, capaces de penetrar profundamente, y los otros, que todavía fundamentan su eventual defensa en las fuerzas clásicas. Estas, normalmente desplegadas en la superficie y a menudo inmóviles en los lugares de estacionamiento, se ofrecen, por así decir, a la destrucción cuando son atacadas por sorpresa. La eficacia de esas unidades clásicas depende de una organización compleja de mando, comunicaciones, abastecimientos e informaciones y esa estructura involucra un cierto número de puntos vitales, cuya destrucción paralizaría fácilmente al grueso, antes de que pudiera entrar en acción (1). Por añadidura, los aviones estacionados, las antenas fijas de radar, las instalaciones militares, los puestos de mando, los depósitos de vehículos, la artillería y las municiones que están sobre la superficie y poco o nada protegidos contra las amenazas procedentes del cielo, constituyen objetivos de fácil destrucción con ojivas nucleares de energía débil y explotadas a alturas medias y que además producirían escasas o ninguna lluvia radiactiva.

Naturalmente, para tener éxito, ese tipo de destrucción deberá ser lograda al amparo de la sorpresa. En ese sentido, las armas balísticas y los misiles de crucero pueden ser lanzados con efectivos poco númerosos, sin que el alistamiento para el tiro proporcione la más mínima señal de advertencia al bando opuesto.

Ni los satélites de reconocimiento más perfeccionados ni las ayudas de inteligencia tradicionales, podrían descubrir una actividad sospechosa suficiente para conducir a los gobiernos así amenazados a adoptar medidas de precaución. En suma, la sorpresa sería total y el resultado alcanzado por el atacante sería casi instantáneo. ¿Qué resultado? Aquel que da a la guerra su racionalidad, puesto que se trataría del desarme preventivo, a distancia, de un país determinado colocándolo en la obligación de allanarse ante la carencia de medios para resistir.

Tercer corolario y no el menos interesante, esta forma de ataque preventivo, podría producir daños muy limitados en lo que concierne al habitat, los bienes materiales y, la industria del país afectado. En verdad, sus fuerzas armadas clásicas, quedarían imposibilitadas de combatir, pero la población no sufriría demasiado, la economía no quedaría destruida, y la misma moderación de la destrucción atenuaría, sin ninguna duda, la amargura de la derrota y el resentimiento popular contra un agresor capaz de hacer un desar-

(1) Por otro lado, las servidumbres de una fuerza armada clásica son tan grandes, que una sola explosión de un megatón a gran altura (400 Km) podría ser suficiente para sembrar la confusión durante varias horas en las comunicaciones de radio de alta frecuencia (HF), abarcando una superficie cercana a los 100.000 Km².

me tan selectivo. Finalmente, sería una guerra poco costosa tanto en vidas humanas como en la destrucción de bienes materiales.

Pero, sobre todo, ¡qué ventaja para la potencia que disponga de medios para desarmar a distancia a los pueblos que pretende subyugar! En su bando, ninguna pérdida y la tranquilidad de conciencia por haber logrado el objetivo político sin efusión de sangre, o casi. Le sería relativamente fácil justificar el gesto explicando que, al no poder tolerar países hostiles sobre sus fronteras, o el despliegue permanente de armas clásicas de una coalición de estados antagonistas, se limitó a neutralizar esas fuerzas a fin de prevenir una eventual agresión de su parte. La operación habría sido inmediata, fulgurante, puesto que habría durado algunos minutos. El número de víctimas sería escaso, sólo las instalaciones militares críticas habrían sido afectadas y, eligiendo un fin de semana adecuado, hasta el personal de guardia sería poco numeroso.

Como secuela de la operación de alcance limitado, la potencia atacante, demandaría únicamente el desmantelamiento de los dispositivos militares que la rodean y, naturalmente, la instalación de regímenes políticos y sociales "convenientes" y comprensivos listos para desarrollar intercambios técnicos comerciales y culturales.

Una operación de este tipo en Europa occidental, lógicamente incluiría la salida de los contingentes norteamericanos que desde hace treinta años montan guardia allí.

Tal forma de coerción, más política que militar, no involucraría forzosamente al cuerpo expedicionario que los EE.UU. mantienen en Europa. Tanto las unidades terrestres como aéreas norteamericanas ocupan una zona bien definida de Alemania Federal. La selectividad de los lanzamientos dirigidos a los dispositivos clásicos de la OTAN, posibilitaría la discriminación de las fuerzas estadounidenses, aislándolas y permitiría conjurar una reacción violenta de los EE.UU., que al no haber sufrido ninguna pérdida, podría dudar antes de decidir una respuesta nuclear, partiendo de la base que en esas circunstancias la respuesta clásica estaría desprovista de toda significación. De ese modo la precisión de las nuevas armas de intervención a distancia, conducen a una desconexión que realmente temen los países europeos de la OTAN.

CONFUSION ATLANTICA

Al aceptar el despliegue de los nuevos misiles Pershing II y de crucero, sobre el istmo occidental del Viejo Mundo, el señor Jimmy Carter tomó la audaz decisión de revertir la retirada ordenada por el señor John Kennedy. En la coyuntura, las mismas causas habían producido casi los mismos efectos. A fines de agosto de 1957 el señor Kruschev anunció al mundo que iba a desplegar los misiles de muy largo alcance. Un año antes el señor Bulgarin había formulado la pregunta: como represalia contra el ataque a Suez y al bombardeo de Port Said por las fuerzas francesas y británicas, ¿qué dirían ustedes si con nuestros misiles destruyésemos Londres y París? ¿Baladronadas? ¿Amenazas verbales? Fueron tomadas en serio con el lanzamiento del primer Sputnik en 1957. Los países europeos de la OTAN testimoniaron entonces la misma inquietud que cuando conocieron el despliegue de los primeros SS-20 en 1976. Washington reaccionó de inmediato y propuso instalar sobre el suelo del Viejo Mundo los misiles de alcance "intermedio" Thor y Júpiter. Francia y Alemania rechazaron este armamento, Londres, Roma y Ankara lo aprobaron.

Pero sobrevino la crisis de Cuba. El señor Kruschev no tuvo reparos en demostrar al equipo Kennedy que se sentía incómodo sabiendo que su territorio estaba bajo la amenaza de misiles modernos contra los cuales no había ningún medio de protección. Los Thor y los Júpiter, argumentando sobre su antigüedad, que en el caso carecía de sentido, fueron retirados de Inglaterra, Italia y Turquía. Pero en el bando soviético continuó el despliegue de los misiles balísticos, de alcance medio SS-4 y SS-5 según el código de nominación adoptado por la OTAN. Algunos años más tarde, Europa Occidental se encontró bajo la amenaza de más de 500 de esos misiles, sin ninguna réplica similar hacia la Unión Soviética. Y así de un lado y de otro de la "cortina de hierro", cada uno se acomodó a esta forma de "desequilibrio".

En mayo de 1972, luego de la negociación de los primeros acuerdos de la susodicha limitación de armamento estratégico entre las dos grandes potencias, fue aceptada una cláusula de modernización entre las dos partes. A posteriori, de la conclusión de este acuerdo, los dos signatarios rivalizaron en ingenio y esfuerzos para modernizar y acrecentar la eficacia de la respectiva panoplia. Por eso, no puede sorprender que al extender a las armas de teatro los dispositivos previstos para las armas balísticas de muy largo alcance, el señor Brezhnev haga reemplazar los SS-4 y 5 concebidos hace un cuarto de siglo, por armas nuevas como las SS-20, y que un cierto número de misiles de alcance más reducido, también técnicamente obsoletos, sean sustituidos por SS-21, 22 y 23.

Sin duda, ignorando esos hechos y esa lógica, el canciller Schmidt reclamó a los norteamericanos el restablecimiento del "equilibrio de las fuerzas" en Europa (2). La fórmula no tenía ninguna significación: ¿qué quiere decir "equilibrio de fuerzas" cuando hay una situación estratégica asimétrica tan grande en Europa? Es que en la era nuclear, aquel que golpea primero un dispositivo militar clásico gozando de la sorpresa obtiene un triunfo inmediato, y como es evidente que la coalición de potencias democráticas no atacará jamás en primer lugar, no puede haber "equilibrio de fuerzas". Pero razonando por analogía con los hechos pasados, el señor Schmidt no parecía haber interpretado la profundidad de esa asimetría en la situación. Es por ello que accediendo a su demanda, el presidente Carter

(2) Discurso pronunciado en el Instituto Internacional Estratégico de Londres, el 28 de octubre de 1977.

creyó oportuno revisar las medidas decretadas por John Kennedy y propuso a sus aliados europeos los Pershing II y los misiles de crucero.

Ni el señor Schmidt ni el señor Carter percibieron que la asimetría estratégica se agregaba, en Europa a una nítida asimetría geográfica y social. Si los soviéticos podían desplazar a sus SS-20 sin problemas en los vastos territorios escasamente poblados del norte de la URSS, era mucho menos sencillo hacer otro tanto en los Países Bajos, por ejemplo donde la densidad de la población, con 505 habitantes por Km^2, es 500 veces más elevada. Las consecuencias políticas y sociales de esa falta de criterio de ciertos dirigentes occidentales afloraron a fines de 1981 con las manifestaciones de neutralismo y pacifismo.

Pero particularmente la negociación entablada en Ginebra se anuncia con auspicios muy desfavorables para el Occidente. La delegación soviética no dejará de señalar que los países de la OTAN aceptaron vivir durante más de un cuarto de siglo bajo la amenaza de los SS-4 y SS-5 que estos mismos estados occidentales han suscrito con entusiasmo a la finalización del SALT I, que admitían la "modernización" de los armamentos, que los soviéticos no han hecho más que modernizar sus armas de teatro, del mismo modo como actualizaron sus misiles balísticos de largo alcance, y que los estadounidenses por su lado, habiendo retirado sus Thor y sus Júpiter voluntariamente, no tienen nada que modernizar. Por lo tanto, son ellos quienes inesperadamente al querer introducir nuevamente armas balísticas y misiles navegantes capaces de golpear sobre el territorio soviético modifican el equilibrio anterior.

Simulando ser conciliador y después de largas y duras discusiones, el señor Brezhnev podría dar pruebas de "comprensión". Entonces diría poco más o menos: Envío a la chatarra mis antiguos SS-4 y SS-5 (que apuntan a 500 objetivos de Europa del Oeste) y los reemplazo por otros tantos SS-20 aptos para la misma misión, por ejemplo, por 185 vectores SS-20 de tres ojivas cada uno. Como ya desplegué un medio centenar de más, haré almacenar ese armamento suplementario que tanto los inquieta y de ese modo retornaremos a la situación donde estábamos antes del primer despliegue de los SS-20, a la cual ustedes se acomodaron perfectamente durante dos decenios. Naturalmente, considero esta proposición como la "solución cero" que ustedes procuran, porque no cambia en nada lo que llamaban anteriormente el "equilibrio de fuerzas" en Europa. Es decir, cero para ustedes y 185 SS-20 para mí".

Tal lenguaje no dejaría de seducir a una Europa ya devorada por la inquietud y dispuesta a toda clase de concesiones. En cuanto a América, no es descartable que al proponer la solución "cero" no haya deseado que la negociación –que continúa a pesar de los acontecimientos en Polonia– desemboque en esta clase de "arreglos". Explotando a la vez el miedo y el pacifismo de los europeos, y la astucia de los negociadores soviéticos, el señor Reagan podría reparar el "error" cometido por el señor Carter al volver a comprometer a los EE.UU. en Europa, con la introducción de armas nucleares capaces de llegar al suelo soviético. De esa forma la satisfacción sería general y, al mismo tiempo, la opinión pública europea, no se daría cuenta que, una vez más, habría sido embaucada y que en adelante sus aparatos militares clásicos no tendrían la virtud de ofrecerle la ilusión de seguridad.

Hace cinco años que Henry Kissinger espontáneamente –e involuntariamente– subrayó la diferencia estratégica extrema que existe entre el teatro europeo y el suelo de los EE.UU. Siendo entonces secretario de Estado, el 22 de marzo de 1976, Kissinger defendió la noción de "suficiencia" (3) a la cual adhería: "En verdad, ninguno de los dos bandos ha realizado ensayos de lanzamiento más allá de algunos misiles. Ninguno tampoco ha lanzado sus misiles experimentales sobre la dirección norte-sur, que sería la seguida en caso de guerra. Tomar la iniciativa de un ataque general al amparo de la sorpresa, generaría una gran confianza por el hecho que millares de ojivas nucleares, lanzadas en forma coordinada –desde tierra, mar y aire– destruirían todos sus objetivos a millares de kilómetros de distancia..."

El ataque se desarrollaría de otro modo si Europa del Oeste fuera el objetivo. La salva de misiles se efectuaría del este hacia el oeste –como se hacen los ensayos– y las distancias no se medirían en millares de kilómetros, sino como máximo en 2.000 ó 3.000. No haría falta disparar millares de ojivas, sino algunas centenas. Todos los objetivos críticos, en los países europeos de la OTAN están en la superficie y su destrucción mediante explosiones altas con cargas de baja energía no provocaría más que muy pocos daños colaterales. Por lo tanto, no se puede hacer ningún tipo de comparación entre la situación estratégica de los EE.UU. y la de los países europeos de la OTAN, que además no cuentan con margen de retroceso y por consiguiente de preaviso.

Ante esta situación, es evidente que tendrían que fundar la seguridad y la inviolabilidad de los territorios nacionales respectivos, en una defensa indirecta a partir del mar, pero exceptuando a Gran Bretaña, no lo pueden hacer. Es así como se encuentran en la molesta situación de depender de las coacciones que impone la URSS, o de la implantación del máximo de soldados norteamericanos dentro de sus propias fuerzas clásicas, a título de rehenes.

Es de imaginar las consecuencias políticas de tales servidumbres, que no son exclusivas de los países del oeste europeo, sino que constituye la suerte de todos los que, encontrándose dentro del alcance de las precisas armas soviéticas, no tienen otra cosa para defenderse que sus fuerzas clásicas. Por eso, no es exagerado pensar que con el advenimiento de las armas de intervención a distancia, muy exactas, la humanidad inicia una nueva era estratégica.

---

(3) La "suficiencia" se relaciona con la dimensión del arsenal estratégico norteamericano.

El Reabastecimiento en Vuelo de Combustible

y el avion TK-10 (KC-130H)

FRANCISCO A. DEL POZO MARTINEZ, Comandante del Arma de Aviación

A MODO DE INTRODUCCION

Un día de mayo de 1982. Una formación de A-4C de la Fuerza Aérea Argentina, volando al nivel de las olas, se dirige hacia su objetivo. De súbito, entre la bruma, distinguen las siluetas de los barcos de la Fuerza Operativa Británica; la acometida es inminente. A partir de ese instante, el desarrollo de los acontecimientos se asemeja a la proyección de una película ultrarrápida; una cortina de fuego envuelve la zona de navegación de los buques; atravesada en fracciones de segundo. Los atacantes lanzan sus armas; no pueden observar el resultado de su acción, pero sí sentirla sobre sí mismos o sobre sus máquinas. Dos de los A-4 "Skyhawk" han desaparecido; un tercero arroja, a borbotones, grandes cantidades de combustible a través de los desgarrones de sus planos. La pérdida no le permitirá mantenerse más de quince o veinte minutos vo-

Pre-contacto

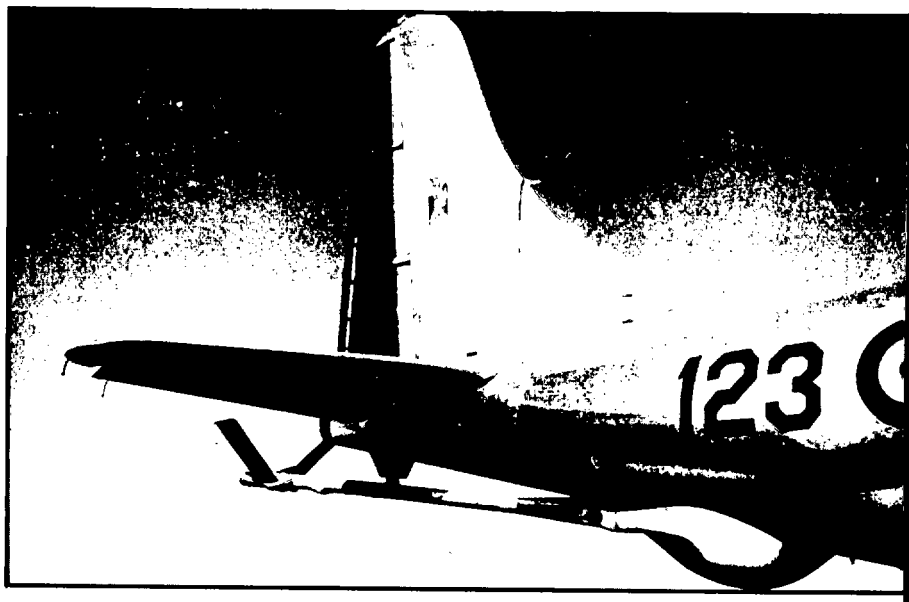
lando. El piloto, rompiendo el silencio radio prescrito, lanza al aire su emergencia. De inmediato, uno de los dos cisternas que esperaban el regreso de la formación, abandona el área de encuentro y se encamina hacia el cazabombardero en dificultades. Quince minutos después ambos aviones, caza y nodriza, están a la vista; los depósitos del A-4 exhaustos; el acople se realiza en el acto; procedimientos mínimos; la urgencia del caso así lo requería.

Resuelta la emergencia inicial, se procede a examinar la situación: La pérdida de combustible es de tal envergadura, que el avión no podría permanecer veinte minutos en vuelo, lo que le imposibilitaba no sólo para alcanzar satisfactoriamente su Base, sino, incluso, para llegar al continente. La única solución posible consistía en mantener al caza acoplado a su nodriza y, mediante este cordón umbilical, llevarlo hasta su destino, depositándolo en él sano y salvo. Es de resaltar que, en plena operación de remolque, los aviones fueron sorprendidos por una pareja de Harrier de la Royal Navy, los cuales, después de analizar detenidamente la situación, abandonaron el lugar sin iniciar acción alguna de hostigamiento.

Este reciente ejemplo, escogido entre varios otros igualmente dramáticos, demuestra hasta que punto puede ser vital el contar con los medios adecuados de reabastecimiento de combustible en vuelo, y hasta que punto hay que considerar la importancia que para determinadas acciones tiene el sistema.

INICIOS Y DESARROLLO DEL REABASTECIMIENTO EN VUELO

Han pasado sesenta años desde que los norteamericanos emprendieran, en 1923, las primeras operaciones de reabastecimiento aéreo de combustible con aviones DH-4. Esta forma de repostar carburante, que pertenece a los procedimientos normales tanto de las fuerzas aéreas de los países occidentales como a las del Pacto de Varsovia, constituye hoy día una rama vital del Poder Aeroespacial. Lo que ahora se contempla como una rutina, fue uno de los titulares de la prensa mundial en 1929. Un Fokker trimotor, bautizado con el nombre de "Question Mark", al mando de entonces Jefe del Cuerpo Aéreo de los Estados Unidos Benjamin Fuolois, realizó un histórico vuelo de larga duración; pudo permanecer, entonces, durante casi una semana en el aire. A lo largo de las 150 horas de vuelo inin-



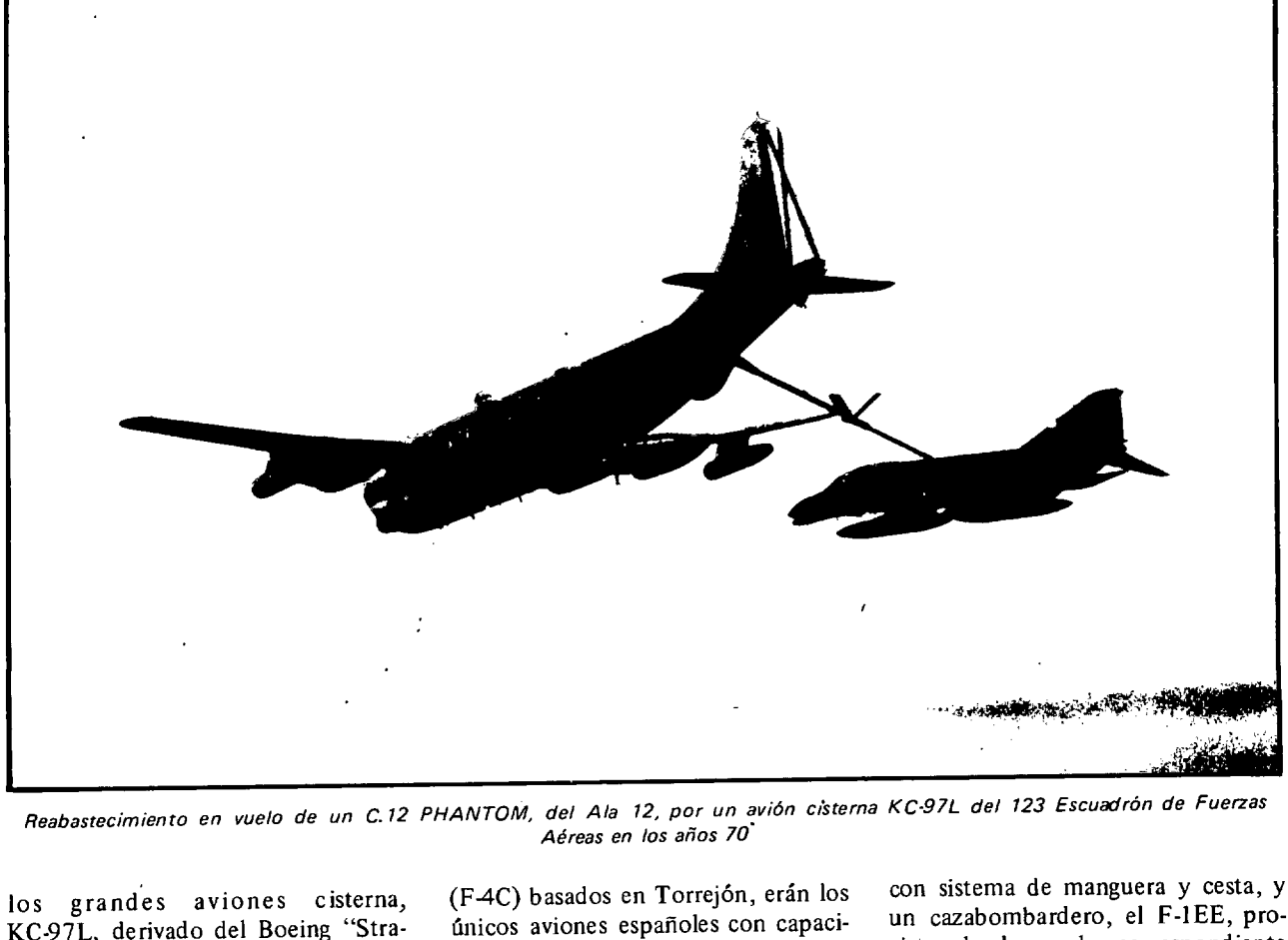
Posición de blocado del "boom" y sus alerones en un KC-97 del Ejército del Aire.

terrumpido, se le suministraron, en 43 reabastecimientos aéreos, 5.000 galones de gasolina de aviacción desde un Douglas C-1 "Tanker". Por el tubo de unión de 7 metros de largo, no sólo fluyó el combustible, sino que los alimentos de los tres hombres que constituían la tripulación, pasó también a través del mismo tubo.

Desde este espectacular arranque hasta la actualidad, han ido incorporándose a la Historia de la Aviación los grandes aviones cisterna, KC-97L, derivado del Boeing "Stratocruiser"; KC-130, desarrollo del famoso C-130 "Hércules"; KC-135, proyectado a partir del no menos famoso B-707, y KC-10A, emanado del Mc Donell Douglas DC-10-30 CF, cuyos primeros ejemplares, con el nombre de "Extender", están actualmente entrando en servicio. Este nuevo nodriza permitirá destacar a los Estadounidenses, a cualquier parte del mundo, un escuadrón de cazabombarderos, con su material y personal de apoyo, con escasa o nula dependencia de bases en terceros países. Un KC-10A, como muestra de su capacidad, puede doblar el radio de acción de un C-5 "Galaxy" totalmente cargado.

Para cerrar esta síntesis histórica, hay que hacer una referencia obligada al comienzo de este tipo de operaciones en España. Los primeros cisternas que lucieron en sus planos y fuselajes nuestros colores, tuvieron una vida operativa corta pero plena de actividad. Ya que los C-12 (F-4C) basados en Torrejón, erán los únicos aviones españoles con capacidad para reabastecerse de combustible en vuelo, y con el objeto de proporcionarles una mejora sensible de sus perfomances, se adquirieron tres cisternas KC-97L, con sistema reabastecedor de pértiga telescópica, que en noviembre de 1972 se incorporaron al Ala núm. 12 constituyendo el 123 Escuadrón. Estos veteranos aviones procedían del Grupo Reabastecedor 107 de la Guardia Aérea de Nueva York, y a pesar de su vejez, suministraron, a los Phantoms de su Ala, más de millón y medio de litros de combustible en su periodo de servicio. La actividad reabastecedora cesó tres años después, en 1975, por disolución del 123 Escuadrón al causar baja los tres nodrizas, siendo desguazados dos de ellos y reservando el tercero para ocupar un sitio en el Museo de Aeronáutica y Astronáutica.

Actualmente, el Ejército del Aire cuenta en su inventario con un nuevo cisterna, el TK-10 (KC-130H) con sistema de manguera y cesta, y un cazabombardero, el F-1EE, provisto de la sonda correspondiente para reabastecerse del anterior. De cómo se consigue la operación de acople de ambos aparatos vamos a tratar a continuación, no sin antes destacar, en contra de alguna información al respecto aparecida en ciertos medios de difusión, que tanto el sistema de transferencia del TK-10 como el del F-1EE, están perfectamente adaptados entre sí, sin presentar incompatibidad alguna. En fecha muy reciente se efectuaron



Reabastecimiento en vuelo de un C.12 PHANTOM, del Ala 12, por un avión cisterna KC-97L del 123 Escuadrón de Fuerzas Aéreas en los años 70

las primeras pruebas estáticas de acople entre los sistemas de ambos aviones, con resultados plenamente satisfactorios.

De la misma manera, en las condiciones de compra del FACA (F-18A), se especificará claramente que el sistema de reaprovisionamiento de combustible en vuelo con el que venga dotado el avión, sea perfectamente compatible con el del TK-10; cosa obvia, por otra parte, puesto que no hay que olvidar que el "Hornet" fue desarrollado para la Armada estadounidense, y los medios aéreos con que esta marina cuenta para reabastecer de combustible a sus aviones de combate son, básicamente, los KC-130.

Por otra parte, no tiene porqué disminuir, como también se apuntó en los medios de difusión, la capacidad de transporte del MATRA al emplear alguno de sus aviones como cisternas; para actuar como nodriza, el TK-10 no tiene que llevar necesariamente el depósito del fuselaje; únicamente las barquillas de repostado de punta de plano, con lo que, con ellas instaladas, el avión estará permanentemente preparado para actuar como carguero o como cisterna, o bien en las dos modalidades a la vez, puesto que tiene capacidad para repostar a una escuadrilla de cazabombarderos al mismo tiempo que traslada su personal y material de apoyo.

UN REPASO A LA DOCTRINA

"Las Fuerzas Aéreas de Transporte constituyen, en cualquier nación, una rama de las Fuerzas Aéreas perfectamente definida", con una gama de actividades muy amplia y en creciente expansión.

El transporte aéreo, por tanto, es absolutamente imprescindible para atender a dos exigencias fundamentales de la guerra moderna:

– "Aumentar la movilidad de las fuerzas combatientes"

– "Abastecer a las fuerzas con rapidez"

El Abastecimiento Aéreo es la operación en la que se transportan por aire todos los medios y servicios en general que concurren en apoyo de las fuerzas (terrestres, navales o aéreas), a excepción del personal. El abastecimiento se puede realizar por medio de tres modos diferentes de entrega:

1.– Entrega por aterrizaje

2.– Entrega aérea, que comprende:

a) Lanzamiento de contenedores (C.D.S. Containers Delivery System)

b) Lanzamiento equipo pesado (P.D.S. Plataform Delivery System)

c) Extracción a baja altura (LAPES. Low Altitude Parachute Extraction System)

Los KC-130 del Ala 31 representan en la actualidad la capacidad de reabastecimiento en vuelo del Ejército del Aire

3.– Reabastecimiento de combustible en vuelo, calificado como Aerotransporte especial dentro de las acciones aéreas del Transporte Logístico.

La operación de reabastecer en vuelo, es la acción en la cual se transfiere combustible de un avión a otro, denominados avión reabastecedor o nodriza y avión receptor respectivamente.

¿PORQUE ES NECESARIO EL REABASTECIMIENTO EN VUELO?

Las rutas a cubrir sobre la tierra son enormes; ello hizo que las empresas constructoras se esforzaran en conseguir aviones que tuvieran, cada vez, mayores radios de acción y alcance. Sin embargo, esto solamente era posible con aviones de gran tamaño, generalmente grandes transportes o pesados bombarderos; pero para aquéllos otros cuyas únicas

acciones eran las de interceptación, apoyo por el fuego o reconocimiento aéreo (interceptores y cazabombarderos), les estaba vedado el alcanzar esos radios de acción sin perder sus características específicas.

Frente a esta necesidad de movimiento de los aviones, bien fuera para cubrir distancias transcontinentales o para llevar un sistema de armas al corazón del poder vital enemigo, se concibió la idea de trasvasar combustible en una fase determinada del vuelo. El nuevo sistema permitió trasladar los aviones sin necesidad de recurrir a otros medios más costosos (construcción de bases intermedias, tratados con terceros paises, etc.) y que, por ello, no se consideraron aceptables. Asimismo se le dotó de los elementos de seguridad que la operación requería, lo que, permanentemente, constituye una constante preocupación. La seguridad, en suma, es la que debe dirigir el planeamiento, las operaciones y los procedimientos del reabastecimiento de combustible en vuelo.

EL PLANEAMIENTO Y LA OPERACION DE REABASTECIMIENTO

El repostado de combustible en el aire, se enfoca desde diferentes puntos de vista, según se trate del Organo de Mando que planea la operación; de la Unidad de Combate receptora o de la Unidad de Transporte encargada de realizarlo; pero, indudablemente, exige de quienes participan en él un grado indispensable de coordinación, que viene dado, a manera de común denominador, por las cartas de perfomances de los aviones participantes en las acciones de reabastecimiento. Normalizadas las operaciones, las posibilidades de empleo de los cazas capaces de recibir combustible en vuelo se ven ampliadas de acuerdo a los siguientes:

a) Aumento del radio de acción.

b) Incremento de la autonomía, permitiendo mayores permanencias sobre los objetivos.

c) Reducción de limitaciones para el despegue, lo que permite optimizar la carga de combate por disminución en el peso de combustible.

d) Mayor probabilidad de recuperación de aviones al regreso de las acciones.

En el planeamiento de una operación de este tipo, el primer paso consiste en determinar la forma en que se producirá la llegada de los aviones a un punto en el espacio, procedimiento que recibe el nombre de Reunión Aérea. Para que el encuentro se realice, se fija un punto, determinado generalmente por coordenadas geográficas, y un tiempo, dado en horas y minutos. El punto así determinado recibe el nombre de Punto de Control de Reabastecimiento Aéreo o ARCP (Air Refueling Control Point), y el Horario establecido para el encuentro, se denomina Tiempo de control de Reabastecimiento Aéreo o ARCT (Time). Asimismo, deben fijarse un punto y tiempo alternativos de los anteriores. Una vez establecido esto, se determina la velocidad y el nivel para reabastecer, así como la cantidad de combustible a trasvasar, con lo que se logra el segundo paso del planeamiento.

Es de destacar que cuando se planee la cantidad de combustible a transferir, habrá que ajustarse exactamente a las necesidades de los receptores para el cumplimiento de la acción ordenada, de programarse combustible en exceso, se penaliza al nodriza, obligándole a utilizar pesos superiores al normal de despegue y potencias que disminuyan la vida útil de los motores; también se está limitando la operación de los receptores, al tener que descender éstos a niveles inferiores para realizar el trasvase.

Para situar a los aviones en el punto exacto donde dará comienzo la transferencia, se utilizan, por orden de prioridad, los sistemas de navegación siguientes: Radar, bien sea una estación en tierra o el propio del nodriza; navegación inercial (INS) combinada con TACAN A/A o únicamente INS; TACAN A/A y "homing" de UHF; únicamente "homing" de UHF hasta que el radar del receptor bloque (40-50 N.M.) al cisterna. Una vez que se llega al contacto visual, se inicia la operación de reabastecimiento propiamente dicha, que en base al planeamiento efectuado corresponderá a alguno de los tipos siguientes:

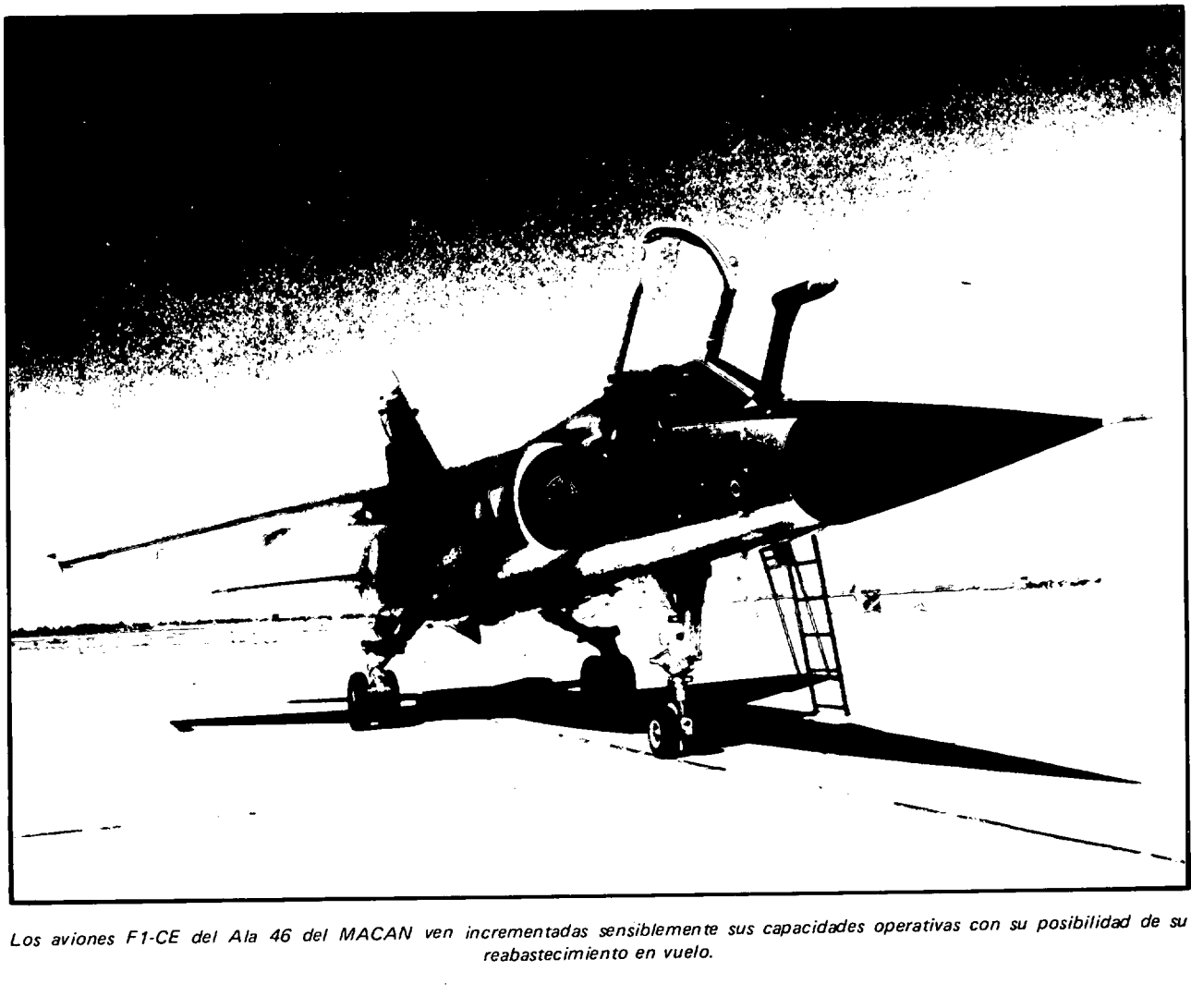
a) Reabastecimiento sobre un punto.– El cisterna se encuentra en un circuito de espera sobre el ARCP, circuito en el cual se efectúa la transferencia.

b) Reabastecimiento en ruta.– Los receptores sólo reciben combustible en un tramo, que es aquel que está en la ruta con su destino final.

c) Reabastecimiento circular.– Se utiliza exclusivamente cuando en el área prevista para reabastecer se encuentran condiciones climatológicas adversas.

d) Reabastecimiento a un reeceptor en emergencia.– El cisterna se dirigirá al avión en dificultades, ajustando su velocidad y nivel de vuelo, siempre que sea factible, a lo pedido por el receptor.

Para llevar a la práctica la acción planeada, es necesaria una coordinación previa al vuelo, que tiene por objeto integrar de manera efectiva las tripulaciones de ambos tipos de aviones, para que actúen como un solo equipo, con unidad de criterio y procedimientos. Para ello, los pilotos receptores deben tener un amplio conocimiento del sistema de reabastecimiento del TK-10 (KC-130H), con el fin de realizar la operación en el menor tiempo posible y con la máxima seguridad. Conforme se acerca el caza a su cisterna, el Hércules nodriza tendrá sus dos mangueras extendidas desde las barquillas de repostado; cada manguera tiene 81 pies de largo, y cada 10 pies existe una marca con una banda blanca. En el cono trasero de cada barquilla hay tres luces: Roja, Ambar y Verde; la luz roja significa un fallo de presión hidráulica en el sistema; la ámbar se enciende cuando el cisterna está preparado para repostar; y la luz verde indica que el combustible se encuentra fluyendo por la manguera. Cuando el receptor intenta acoplarse a la canasta, lo que se consigue con 3 a 5 nudos de exceso de velocidad, la luz ámbar



Los aviones F1-CE del Ala 46 del MACAN ven incrementadas sensiblemente sus capacidades operativas con su posibilidad de su reabastecimiento en vuelo.

sigue encendida, mientras el sistema hidráulico del nodriza, midiendo el empuje el caza, comienza a retraer la manguera para que ésta se mantenga tensa, evitando el efecto de combado; si el avión deja de empujar, la manguera deja de retraerse. El sistema del TK-10 está diseñado para comenzar a pasar, automáticamente, combustible cuando la manguera se empuja 5 pies de su longitud total; por tanto cuando se exceda la marca de los 76 pies, la luz ámbar se apagará, encendiéndose la verde indicadora de combustible en trasvase. Este continuará fluyendo siempre que el receptor mantenga la manguera extendida entre los 20 y 76 pies. Concluida la transferencia, para desacoplar se requiere una fuerza considerablemente mayor (400 lbs. Aprox.) que la que fue necesaria para el acople (140 lbs. aprox.).

CONCLUSIONES

Con el reabastecimiento de combustible en vuelo por medio de los aviones nodriza TK-10, pueden obtenerse otras nuevas posibilidades de actuación para los aparatos de combate en base a los siguiente:

– Se puede eliminar el combustible como factor determinante de la autonomía y/o radio de acción de los aviones capaces de repostar en vuelo.

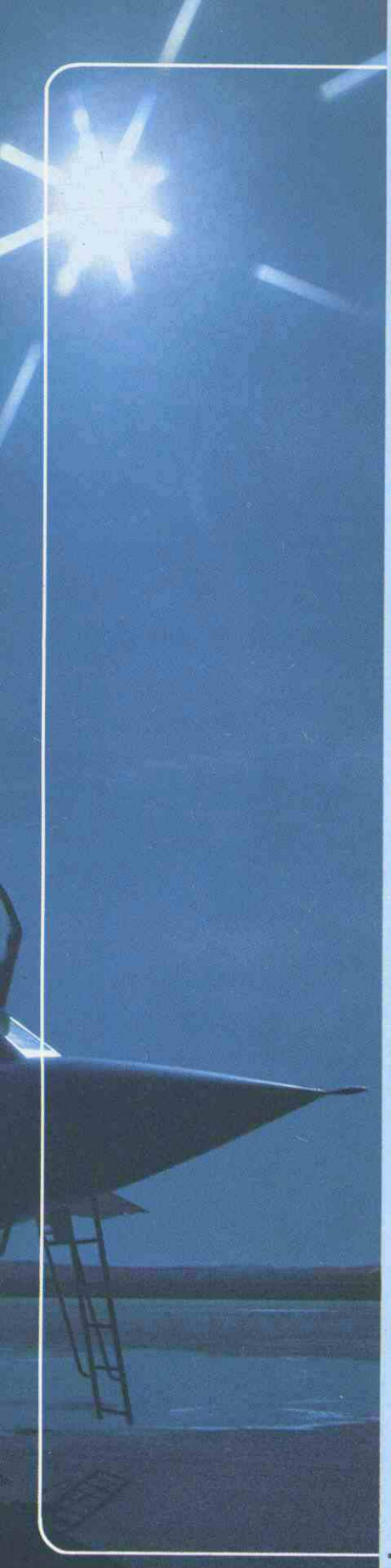
– Se logra una capacidad óptima en la carga de armamento por reducción del peso de combustible para el despegue.

– Mayor posibilidad de recuperación de aviones.

– Posibilidad de conducir vectores hacia blancos navales de superficie alejados, recuperándolos y guiándoles nuevamente a las bases o portaaeronaves de repliegue. (Operaciones Aeromarítimas).

– Capacidad del TK-10 (KC-130H) para actuar, sin depósito de fuselaje, como avión cisterna y de carga simultáneamente.

Solamente la unidad de doctrina y la unidad de procedimientos, permiten que se alcancen los resultados deseados. A este concepto de común unidad debemos sumarnos todos los integrantes del Ejército del Aire, en la meta común de la Misión a cumplir, sin restarse importancia unos a otros por la comparación de los trabajos específicos que cotidianamente ejecutamos. ■



EL PLÁSTICO FANTÁSTICO

EDUARDO ZAMARRIPA MARTINEZ,
Comandante del Arma de Aviación

Estábamos en el café Haffa de Tánger; nos había llevado hasta allí un marroquí de unos veintitantos años y mirada inteligente que nos había abordado por las calles un par de horas antes ofreciéndose como guía. Con él recorrimos el barrio viejo y el zoco, y por las estrechas y empinadas callejas subimos y atravesamos la *kashbah* que ahora quedaba a lo lejos en nuestra espalda. Habíamos andado husmeando entre alfombras, objetos de cobre y de latón, babuchas, perfumes, cerámicas, túnicas, y gente; mucha gente extraña y multicolor que vivían su mundo, ajeno para nosotros, sin tener aparentemente ni rumbo ni prisa, gastando el día plácidamente en su contacto con las calles.

El viejo cafetín era un sitio delicioso; al aire libre, escalonado en forma de varias terrazas de abundante vegetación que terminaban en un cortado que caía abrupto sobre el Estrecho, tenía un carácter apacible e inconfundiblemente árabe; cuando llegamos se ponía el sol en el Atlántico. Enfrente, nítidamente, se recortaba la costa española entre el mar azul y el cielo de la tarde.

A nuestro alrededor, unos sentados en sillas ruinosas y otros en esteras o en el suelo, grupos de marroquíes charlaban animadamente entre los setos de lantana y las enredaderas de madreselva, y el fluir de su lenguaje llegaba hasta nosotros unas veces entre susurros y otras con el vigor y vivacidad que les daba el ardor circunstancial de sus discusiones. Algunos, solitarios, contemplaban atraídos el mar, o en actitud impenetrable tal vez se ocuparan en desconocidos y sutiles pensamientos o tal vez evitaran hasta el mero hecho de pensar.

Como respondiendo a un rito común, todos tenían a su alcance vasos grandes de un té al que una abundante cantidad de yerba-buena daba un penetrante aroma y que un sucio camarero repartía por el modesto precio de un dirham. Me pareció que la mayoría acompañaba sus tés con pitillos y pipas de haschis o kiffi. Nayib mismo, que así se llamaba nuestro guía, nos había llevado hasta allí para fumarse "un poquito", como decía, una pipa de kiffi, y yo, que no tengo experiencia en la materia, le veía con curiosidad sacando sus polvillos blancos de una bolsa de plástico que llevaba en un calcetín, y aspirando con cierto aire de furtividad unas pipas de cazoletas extremadamente pequeña que sólo le duraban dos o tres bocanadas, y que luego rellenaba cuidadosamente

mientras nos contaba su teoría del occidente, y por qué, después de pasar algunos años en Francia y en España, había vuelto a su tierra para, según decía, no salir más de ella.

De una manera directa y apasionada, buscando nuestra mirada con la suya, hablaba en un francés cargado de acento árabe en el que mezclaba con oportunidad palabras en español cuando esperaba causar más impacto con ellas. Nos decía que Europa, que todo el mundo occidental que él conocía, estaba equivocado, que se hallaba encerrado en una civilización materialista donde naufragaban las personas y sus valores, donde el consumo y la producción eran las únicas palabras que dominaban y dirigían las leyes. El había vuelto a su país donde tenía que estar su vida y donde debía contribuir con su trabajo, y del que además prefería la miseria y el atraso (del que curiosamente no hacía responsable a su rey, pero sí a sus hermanos y ministros que le rodeaban) al bienestar mayor pero falto de sentido de otras sociedades.

Yo le veía desde mi asiento vivir sus propias palabras, y sus frases me llegaban mezcladas con la música árabe de las conversaciones ajenas, entre el sabor de mi té y el olor penetrante propio del barrio donde estábamos, del kiffi y de las madreselvas. Todo formaba un atmósfera algo irreal como si el tiempo, sin pararse del todo, ralentizara su marcha. El acometía de nuevo en su visión de la vida, e indirectamente en la defensa de la suya propia, sin que apenas lo interrumpiéramos. Fue entonces cuando encontró una definición sobre nuestra civilización que a él le dejó satisfecho, y a mí, entre algún viento de nostalgia de aquellos días, me hace hoy recordarlo como si aún le estuviera oyendo.

Nos aconsejaba que no comiéramos el trozo de plástico que nos iban a poner en el hotel en que estábamos, que fuéramos a algún restaurante popular donde comeríamos comida sana, ¡nada de importación! , lo que venía de Europa era plástico, Europa misma era todo plástico; lo real, lo humano, lo palpable para el hombre, era lo que allí veía, donde la civilización no había devorado al individuo. Aquello era, y extendió su brazo señalando más allá del mar, el plástico fantástico.

La conversación fue decayendo; la noche, suavemente, se hizo sobre el Estrecho. Terminamos un segundo té y salimos del café. Después de acompañarnos rápida y, esta vez, silenciosamente en nuestro camino de vuelta, nos separamos.

¿Plástico fantástico? , curiosa mezcla de palabras. Yo me quedé pensando qué es lo que era y lo que no era plástico en la vida que llevaba, que llevo, y en todo lo que nos rodea. Muchas veces me he preguntado si los aviones y los que los volamos no somos trozos fantásticos del gran plástico. Sinceramente cuando me lo pregunto no puedo responder tranquilamente algo así como "las cosas, volando, van mucho mejor", o algo de sentido similar, pero con palabras más trascendentes.

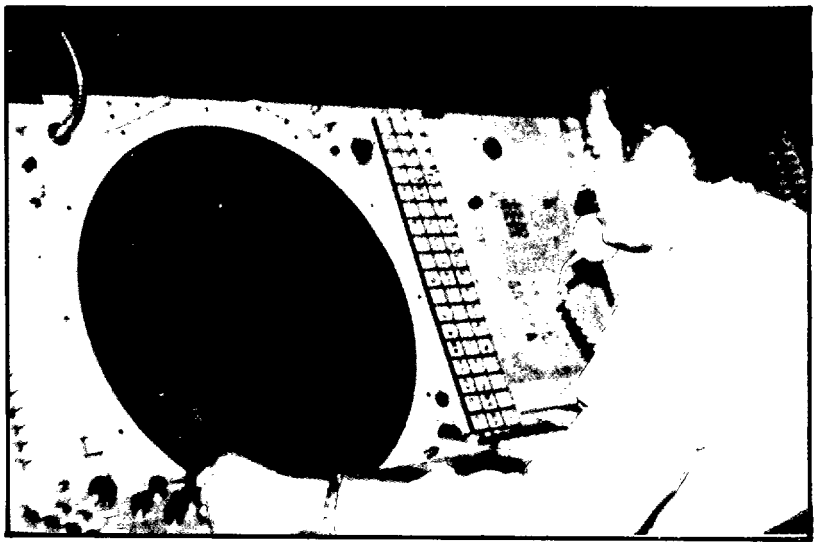
En cambio si sé la sensación de volar; es algo más allá del razonamiento y del análisis, todo un mundo distinto te rodea, y al despegar has dejado en tierra esas sensatas cuestiones que han perdido con la altura su valor.

No sé si la lucha del hombre por volar más rápido, por subir más, es un empeño absurdo, si los aviadores seremos la punta de lanza de un intento de acelerar estúpidamente a la humanidad más de lo que puede asimilar, pero siento que ese "más difícil todavía" de los circos es aquí apasionante, y sigue habiendo puñados de locos que hacen de ello un eje de sus vidas.

En un intento por defender la idea "razonablemente", pienso que el hombre debe ser fiel a una vocación investigadora de la tierra en que vive y del aire que la rodea. La aviación fue y será un misterio más, un reto que encuentra su respuesta en las máquinas y en los hombres que las diseñan, las cuidan o las tripulan.

Buscamos nuestro límite tal vez intentando ver más allá. Tal vez en el contacto con el peligro el hombre se supere y valga un poco más, aunque sólo fuera un poquito ya valdría la pena; tal vez sea más hombre aún en la soledad de los aires de la noche rodeado de estrellas y relojes; quizás se encuentre entonces a sí mismo tal como es, y se acepte satisfecho en esa contradicción de su pequeñez y su audacia, su miedo y su arrojo, su inteligencia creadora de la máquina y su ignorancia total del firmamento. ■

VIGILANTES del CIELO

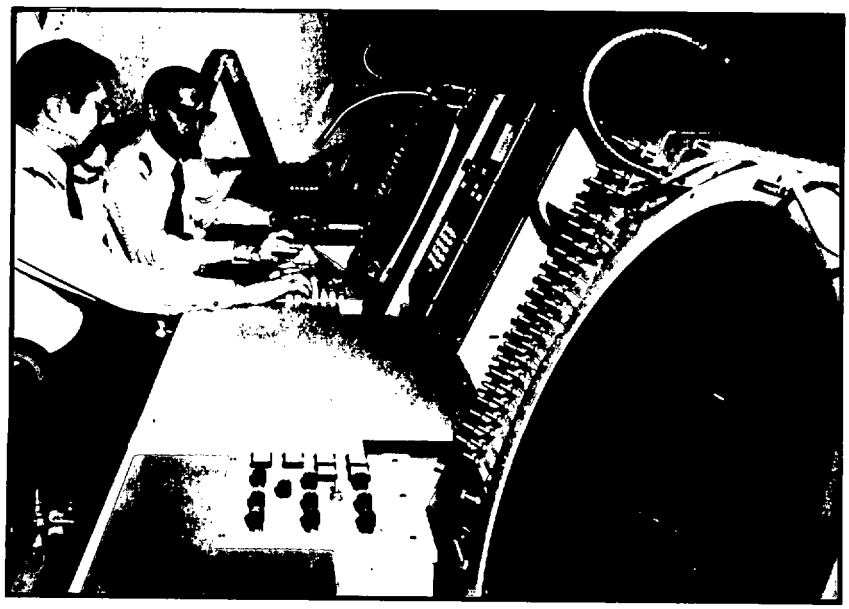


Los Operadores de Alerta y Control

FRANCISCO VILAR CAÑAS, Sargento 1.° Operador de Alerta y Control

El Ejército del Aire es el miembro más joven de las Fuerzas Armadas y, además de la misión constitucional que comparte con el Ejército de Tierra y con la Armada, tiene unos cometidos específicos, entre los que están:

- Ejercer el control del espacio aéreo en el de soberanía nacional.
- Defender el territorio nacional contra ataques aeroespaciales.
- Conseguir y mantener la superioridad aérea en áreas vitales para la Defensa Nacional.
- Destruir o neutralizar el poder y el potencial bélico enemigo.



Dentro de la Fuerza Aérea, el Mando Aéreo de Combate tiene la misión específica de llevar a cabo la batalla aérea, tanto mediante acciones ofensivas como defensivas y ejercer la vigilancia y el control del espacio aéreo nacional, para asegurar la soberanía en paz y en guerra, materializando de esta forma la responsabilidad de la ejecución de los cometidos específicos del Ejército del Aire, antes mencionados.

Directamente del MACOM, depende el Ala de Alerta y Control y de ésta la Red de Escuadrones de Vigilancia Aérea (EVA's), desde donde se mantiene en el área geográfica de su responsabilidad la vigilancia en el espacio aéreo de interés para la Defensa Nacional.

Integrado en el Ejército del Aire, se encuentra el Cuerpo de Suboficiales Especialistas. Está constituido por una serie de especialidades: MMA (Mantenimiento de Avión), MEL (Mecánico de Electrónica), AR (Armero Artificiero), RT (Radiotele-

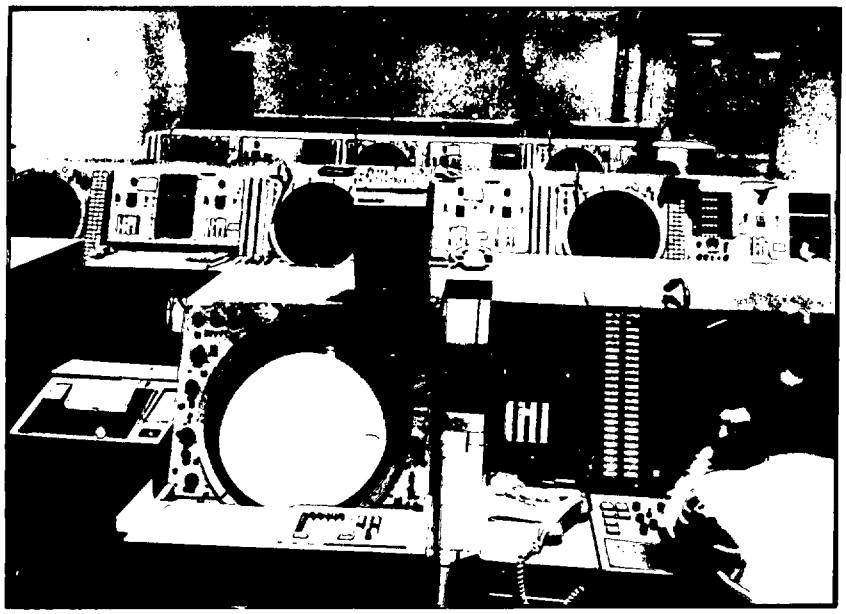
grafistas), FC (Fotografía y Cartografía), MT (Mecánico de Transmisiones), MA (Mecánico de Automóviles) y OAC (Operadores de Alerta y Control).

Es esta última a la que me referiré por encuadrarme en ella, después de haber prestado servicio durante veinte años.

Pienso, que por ser una Escala muy reducida, alrededor de 300 hombres, naturalmente incluyendo también un Jefe (Comandante) y una veintena de Oficiales (todos ellos procedentes de Suboficiales), somos escasamente conocidos en todo el ámbito militar. Por esto y además porque creo que por nuestros destinos no nos ha sido posible, casi nunca, entablar esas relaciones necesarias entre las demás Armas y Cuerpos de los tres Ejércitos, es por lo que he creído necesario hacer una pequeña semblanza de nuestra querida profesión que, sin dudarlo, merece ser conocida, no sólo por nuestros compañeros del Ejército del Aire, sino también por los de los demás ejércitos.

La especialidad de OAC fue creada allá por el año 1956, a raíz de los radares que los norteamericanos habían instalado en diversos puntos estratégicos de la geografía española (en los lugares más altos, en los "picos"; de ahí el sobrenombre cariñoso para nosotros. Su nombre real era Escuadrón de Alerta y Control). Estos radares eran ya obsoletos, seguramente procedentes de la Segunda Guerra Mundial, pero a España le faltaba ese apoyo aéreo para "verlas venir", porque aun contando con buenos aviones de combate, que por desgracia también escaseaban, era necesario esa "mirilla" por la que ver qué se acercaba a nuestro espacio aéreo y hacer frente así a un posible enemigo.

En un principio todos los puestos a cubrir en un Escuadrón de Alerta y Control, tanto técnicos como operativos estaban en manos norteamericanas, pero con la aparición en el año 1957 de las primeras promociones de operadores que se formaron en los EE.UU., fueron poblándose los Escuadrones con personal español, que junto al americano realizaba las mismas tareas. Ya en el año 1963 todos los componentes de los equipos de los Escuadrones era español, excepción hecha de algunos ingenieros norteamericanos que aún permanecían junto a nosotros para realizar ajustes y arreglos o cambiar alguna pieza deteriorada de aquella complicada maquinaria.



La Escuela de Transmisiones del Ejército del Aire, en Cuatro Vientos (Madrid) fue y sigue siendo el centro neurálgico para la formación de todos nosotros.

Después de un periodo de aproximadamente 6 meses, en el que se impartían enseñanzas militares y de la especialidad, el soldado-alumno era destinado a un Escuadrón, donde realizaba las prácticas necesarias como Ayudante Especialista y después de intensos entrenamientos y estudios debería superar los niveles 3, 5 y 7 para lograr los grados de Cabo, Cabo Primero y Sargento, respectivamente. Todo este ciclo tenía una duración aproximada de 4 ó 5 años.

Si la fase escolar era durísima, no lo era menos el tiempo transcurrido en un Escuadrón.

Los Escuadrones de Alerta y Control, situados siempre en los más altos picos, se dividían en dos zonas: Asentamiento y Técnica. La primera era lugar de sosiego una vez finalizadas las obligaciones militares; en él se distribuían los dormitorios, comedor, sala recreo... La segunda estaba destinada tan sólo a la especialidad, donde se encontraba la SALA DE OPERACIONES. Un poderoso edificio de dos plantas sostenía en sus terrazas las dos enormes antenas de Radar: Vigilancia y Altura, que día y noche giraba una y cabeceaba otra sin tregua alguna.

La Sala de Operaciones... ¿Cabía más belleza? . El interés de la Sala, oscura, pero por doquier diminutas lucecillas de diversos colores que iluminaban los puntos esenciales para su buen funcionamiento. Yo diría que. si a un profano lo hubieran colocado en aquella maravillosa Sala de improviso, hubiera pensado, sin duda, que se trataba del interior de una nave extraterrestre. Se componía de tres partes principales y a tres niveles de altura principales: La superior con pantallas UPA-35, utilizables normalmente para la INTERCEPTACION, desarrollándose misiones de todo tipo, (Alta y Baja COTA, Supersónicas, subsónicas, etc...).

La mediana, con pantallas OA-135, disponibles para la VIGILANCIA y rastreo constante del espacio aéreo español, obteniéndose también las alturas de cualquier blanco mediante el equipo AN/FPS-90. La parte inferior estaba dedicada exclusivamente a la IDENTIFICACION. Todavía

existían otras dos zonas en la Sala, importantísimas. A un nivel superior de la primera ya descrita, existía otra planta acristalada desde donde se podía observar hasta el más mínimo detalle de la Sala, era el PUESTO DE MANDO, desde donde dirigía las operaciones el JEFE DE BATALLA. Por fin, en la parte más baja se situaban cuatro enormes paneles *plotters)* de plástico endurecido y transparente iluminado tenuemente, que informaban sobre: uno datos meteorológicos, otro posiciones constantes de los aviones en vuelo, un tercero situaciones en que se encontraban los interceptadores y blancos (supuestos enemigos o aviones sin identificar), y el último informaba sobre las frecuencias Aire-Tierra. Detrás de cada panel se recortaba la silueta de uno, dos, e incluso más operadores, trazando con lápices especiales de colores rutas, nombres de cazas y blancos, números... Tengo que hacer hincapié en que tuvimos que aprender a escribir al revés para que cuanto anotásemos en los paneles se viera al derecho desde la Sala.

Los OAC nos dividíamos en tres Grupos o Equipos, que tenían por denominación ALPHA, BRAVO y CHARLIE. Cada Grupo trabajaba ocho horas durante tres tardes o tres noches consecutivas, al término de ellas un día libre (que dedicábamos exclusivamente para dormir), luego de este día libre trabajábamos tres días por la mañana para descansar después dos días seguidos. Verdaderamente era duro, pero nos hermanaba algo: era el cariño a nuestra profesión, el amor al trabajo desempeñado con alegría..., en una palabra, el ser OPERADORES DE ALERTA Y CONTROL.

Hoy... después de pasados muchos años, sólo ha cambiado el sistema de radar y el nombre de los Escuadrones, actualmente EVA's (Escuadrones de Vigilancia Aérea). Naturalmente tenía que suceder y así fue. Hace tan sólo cuatro años que el nuevo Sistema SADA (Semiautomático de Defensa Aérea) se encuentra en funcionamiento, centralizado en Madrid. Modernas y sofisticadas pantallas de radar, capaces de absorber cada una de ellas por sí solas múltiples interceptaciones. La pantalla manual desapareció, pero no ha desaparecido el Operador de Alerta y Control, pues con otro aire, pero con la misma ilusión, oprime ahora los innumerables pulsadores de esta feroz máquina que todo lo sabe; sin embargo, necesita todavía al hombre. El Operador está allí, donde siempre, quitándose quizás visión por las horas pasadas junto a su compañera que daña sus ojos con su luz; pasando esas noches en vela junto a ella con las bajas temperaturas que necesita para no averiar sus circuitos. El operador permanece en su puesto, vigilando el cielo de su Patria; sabe que, a la mañana siguiente, cuando el esfuerzo exigido por el deber lo deje exhausto en su cama, nadie vendrá a rendirle ningún honor.

Con este artículo quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todos mis compañeros, por la comprensión mostrada cuando la adversidad hizo trastocar mis ilusiones. ■

DOSSIER

INFORMATICA MEDICA EN EL HOSPITAL DEL AIRE

Los continuos avances de la Medicina moderna son necesarios e imprescindibles para la Defensa Nacional, por su rentabilidad moral y material. Hoy en día, los progresos alcanzados permiten recuperar a tripulaciones aéreas y cualquier otro personal combatiente sometidos a grandes esfuerzos psico-físicos, que con los medios tradicionales de diagnóstico y tratamiento resultaría infructuoso.

El trauma moral, personal y familiar que supone una brusca interrupción de la carrera militar, puede ser evitado, entre otras, con las modernas técnicas invasivas de exploración cardiaca.

El Departamento de Aparato Circulatorio del Hospital del Aire es actualmente un Centro Clínico y de Investigación Cardiovascular, dotado del más avanzado sistema de exploración cardiológica de la Nación, coincidiendo sus líneas de trabajo con las desarrolladas por el Centro de Tórax de Rotterdam, único en el Mundo en su género.

Con la esperanza de que los miembros del Ejército del Aire en particular, y de las Fuerzas Armadas en general, conozcan las posibilidades que el Hospital del Aire puede ofrecer en el campo de la exploración cardiaca y se sientan orgullosos del mismo y seguros con la alta fiabilidad que este Hospital proporciona, nos hemos decidido a difundirlo a través del Dossier.

El primer artículo ofrece una orientación de las posibles aplicaciones de las técnicas informáticas en un Hospital moderno, concretándose en el segundo artículo en el equipo computarizado de Hemodinámica y Angiocardiografía. El Dossier *finaliza con una sucinta exposición de los niveles informáticos alcanzados por otros Departamentos de este Centro.*

Este trabajo ha sido realizado por el Comandante Médico don Vicente Navarro Ruiz, Diplomado en Aparato Circulatorio, Hemodinámica y Angiocardiografía y los Tenientes de la Escala de Completo, Ingenieros Superiores de Telecomunicación, Especialistas en Informática y Licenciados en Ciencias Físicas don José Manuel de la Riva Grandal y don Jesús Villasante Claudios, todos ellos con amplia experiencia en temas de investigación y docencia. Sus conocimientos en el campo de la investigación de informática cardiológica han quedado refrendados a nivel internacional en la visita realizada a Israel durante los días 1 al 10 de enero de este año, respondiendo a la invitación formulada por la Empresa Mennen Medical Inc., líder en el área de cardiología computarizada. Como consecuencia de las relaciones mantenidas con el equipo de investigación y desarrollo de nuevos programas, y del interés mutuo en los trabajos desarrollados, se ha ofrecido la posibilidad de realizar un intercambio periódico de información científica, técnica y clínica referente al área cardiovascular, de gran interés para el Hospital del Aire.

Los autores de este Dossier *desean expresar su profunda admiración y respeto al General Médico don Angel de Miguel Gil, promotor e impulsor de la creación de este Equipo médico-informático dedicado a la investigación cardiológica.*

Asimismo agradecen el continuo estímulo y apoyo del Jefe del Servicio de Aparato Circulatorio del Hospital del Aire, Teniente Coronel Médico don Julián Fraile Blanco, así como al resto del Equipo, Comandante Médico don Angel Galvez Martínez y Capitán Médico don Miguel Angel Gómez Marino.

Si bien este Dossier *va dirigido a toda la gran familia del Ejército del Aire, conserva la suficiente entidad para interesar a los profesionales médicos de este Ejército.* ■

Una panoràmica de la Informàtica Hospitalaria

VICENTE NAVARRO RUBIO, Comandante Médico del Aire, Diplomado en Aparato Circulatorio, Hemodinámica y Angiocardiografía; y los Tenientes de Complemento e Ingenieros Superiores de Telecomunicaciones, JOSE DE LA RIVA GRANDAL y JESUS VILLASANTE CLAUDIOS

En éstas páginas se pretende hacer una exposición de las tendencias de la Información hospitalaria, indicando cuáles son sus posibilidades y perspectivas futuras. En dos publicaciones sucesivas se intentará hacer un análisis pormenorizado de alguno de los apartados que con carácter más general se enmarcan en este artículo. No debe olvidarse que el camino por recorrer en este sentido es largo, y asimismo debe tenerse en cuenta que para sacar el máximo provecho de la Informática, se requiere disponer de grandes dosis de trabajo humano y un análisis y planificación cuidadosos de lo que se pretende hacer, y de qué manera piensa hacerse, pues de ello dependerán fundamentalmente los resultados obtenidos. Esto, sin embargo, no debe constituir un obstáculo ni una reticencia previa, sino un incentivo para continuar hacia adelante.

1.—INTRODUCCION

Todos hemos asistido en los últimos años al gigantesco avance que ha experimentado la Informática, comprobando cómo se iba introduciendo el ordenador, en la mayoría de los ambientes laborales y sociales, haciéndose imprescindible como herramienta de trabajo siempre que se necesite tratar un gran número de datos, o se precise gran exactitud y rapidez en los cálculos.

El éxito sufrido por la Informática puede explicarse en dos ámbitos diferentes, que han ido evolucionando simultáneamente y apoyándose el uno al otro, y son la demanda creciente de los servicios ofrecidos por la informática, y las tecnologías utilizadas para su diseño y fabricación.

Por un lado, las ventajas que ofrece el ordenador en cuanto a velocidad, precisión y manejo de cantidades grandes de datos le han hecho enormemente útil, al mejorar la productividad, fiabilidad y rapidez de los trabajos, con lo que se ha favorecido la demanda de estos instrumentos.

Ahora bien, este aumento de las posibilidades ofrecidas por el ordenador tiene su origen en el desarrollo y evolución de los propios equipos, tanto en lo referente al *hardware* o parte física del sistema informático, como al software, término con que se designa habitualmente la lógica o programación. En lo referente al *hardware*, los avances han sido notorios en las tecnologías de componentes electrónicos y diseño de circuitos, como los circuitos integrados de alta densidad de integración (LSI y VLSI), lo que ha conseguido disminuir enormemente el precio y las dimensiones de los equipos informáticos. También el *software* ha experimentado una gran evolución en cuanto a sistemas operativos, lenguajes y técnicas de programación, etc., haciendo más fácil y potente el manejo del ordenador.

Conviene por último precisar una serie de términos normalmente usados en este campo. Uno de ellos es el de Informática, que debe entenderse como la ciencia que estudia el tratamiento y procesamiento de la información, y que gracias a los ordenadores, como instrumentos altamente eficaces para dicho tratamiento, está tomando un auge importante. También debe señalarse que si bien el término ordenador es comúnmente usado, sería preferible utilizar el de sistema informático como conjunto de *hardware* (procesador y periférico) y *software*.

2.–LA INFORMATICA Y EL HOSPITAL

Los centros hospitalarios no podían ser una excepción a esta implantación global de los ordenadores para mejorar los sistemas de trabajo tradicionales, y vemos cómo paulatinamente, la Informática va poblando nuestros hospitales en diversos aspectos y con diferentes aplicaciones.

No obstante, la Informática hospitalaria presenta ciertas peculiaridades típicas que deben tenerse muy en consideración, como son la gran fiabilidad exigible a los equipos informáticos de análisis, exploración y monitorización de pacientes, así como el cuidado que debe prestarse para no desvirtuar en ningún momento la sensación de trato humano que debe sentir el enfermo por parte del médico.

Junto a esto cabe señalar las reticencias iniciales y comprensibles por parte de algunos estamentos hospitalarios a la presencia y utilización de estos nuevos medios en el trabajo cotidiano. Es también de destacar el hecho de que han sido fundamentalmente las casas comerciales del campo informático quienes se han dedicado a desarrollar *software* específico de aplicaciones médicas, presentando a los médicos equipos ya desarrollados para una tarea concreta. Una vez comprobada por el médico la gran utilidad y el amplio margen de posibilidades de los equipos, estos pasaban a incorporarse al hospital, que progresivamente se iba equipando de material informático de una forma parcelaria.

Estos dos aspectos típicos de la iniciación de una nueva etapa, deben ir superándose conforme se vaya acostumbrando el colectivo médico y administrativo de un hospital a relacionarse con los equipos informáticos, valiéndose de sus múltiples posibilidades, así como se tome conciencia por parte de la jerarquía hospitalaria de la necesidad de organizar la implantación de la Informática en el centro. En relación con este último punto es importante hacer notar la conveniencia de que los hospitales se doten de personal técnico cualificado, de tal forma que el colectivo médico, en estrecha colaboración con los técnicos, asesoren a la dirección acerca de las posibilidades que ofrece el mercado informático actual.

Esto llevaría a establecer un Plan Informático, así como un Comité de seguimiento del mismo, en el cual, dependiendo del tamaño, servicios, necesidades y otras peculiaridades propias del hospital, y de acuerdo con unas posibles directrices a nivel nacional sobre Informática hospitalaria (hoy inexistentes) se formulasen una serie de normas y planes en el tiempo, que organizasen la Informática del hospital. Claro está que lo anteriormente expuesto se encuentra hoy día subordinado a las posibilidades que el mercado informático ofrece, siendo por tanto interesante que se mantenga una estrecha colaboración entre los equipos encargados de los planes informáticos de los hospitales y la industria informática nacional, cara a potenciar este sector de indudable futuro.

3.–TIPOS DE INFORMATICA EN UN HOSPITAL

Una de las características importantes de los ordenadores es su versatilidad, que permite hacer uso de ellos para aplicaciones muy diferentes. Un hospital constituye un ejemplo de la variedad de trabajos que pueden acometer los ordenadores, si bien cada tarea de índole diferente presentará unas características especiales, requiriendo un *softwarse* idóneo para esa aplicación, así como los componentes de *hardware* adecuados. Esto no supone, sin embargo, una necesaria multiplicidad de los equipos, sino todo lo ccontrario: un mismo ordenador puede ser utilizado para varios fines.

De esta manera, dentro de un hospital se tiende a considerar diferentes tipos de informática, dependiendo fundamentalmente del tipo de trabajo a que vaya enfocada. Si bien no existen todavía unos límites precisos y la nomenclatura no está bien perfilada, las tendencias actuales permiten distinguir cuatro apartados, que son:

Informática de gestión administrativa.

Informática de gestión hospitalaria.

Equipos informáticos de medicina.

Informática médica y de investigación.

Cabe dejar bien claro que esta distinción es sólo en cuanto a su misión, y tiene principalmente la intención de exponer más claramente las múltiples posibilidades de la Informática en un hospital. De ninguna manera pretende dar la idea de que éstos son términos estancos, sino que se encuentran muy relacionados, disponiendo en muchos casos de medios y personal comunes.

4.–INFORMATICA DE GESTION ADMINISTRATIVA

Las aplicaciones administrativas de la Informática en un hospital han constituido la primera introducción del ordenador en estos centros. Tiene como fin mejorar el funcionamiento del hospital a nivel administrativo y gerencial es decir, enfocando en este campo, al centro hospitalario, desde un punto de vista empresarial.

Si se estableciesen unas prioridades, para los cuatro apartados de la Informática hospitalaria, debería ser éste, probablemente, el que se atendiese en primer lugar. Esto se debe a que toda la Informática de gestión desarrollada por las casas comerciales para mejorar la administración de empresas, puede ser aplicable directamente, o con ligeras modificaciones, en los hospitales.

En ella confluyen técnicos y conocimientos informáticos, contables y de organización, y sus funciones primordiales son:

- procesamiento de la gestión del personal y confección de nóminas,
- procesamiento de la contabilidad general, analítica y presupuestaria,
- procesamiento para la determinación del coste de la asistencia y formulación de cargos,
- procesamiento de la gestión de almacenes generales y de formación, suministros e inventarios, así como catálogos de suministradores.

5.–INFORMATICA DE GESTION HOSPITALARIA

Los medios informáticos, junto con las técnicas de investigación operativa, teoría de colas, estudios de flujos de información, y movimientos de pacientes en relación a los servicios que ofrece el hospital, dan cuerpo a esta modalidad de la Informática hospitalaria cuyo fin primordial será la obtimitación de los recursos humanos y materiales del centro para mejorar la calidad asistencial del mismo. Se conseguirá de esta manera mejorar el servicio al público aumentando la eficacia del hospital, al gestionar de forma idónea todas las posibilidades del centro, elevando su rendimiento.

Esto no traería consigo una aceleración ni deshumanización de la relación médico-paciente, sino que permitiría en el caso de consultas externas reducir los plazos entre el momento de la petición de la solicitud y la realización de la consulta, así como las esperas en el hospital, y en el caso de pacientes ingresados, evitaría la prolongación innecesaria de su estancia motivada por las dilaciones y esperas entre unas pruebas y otras. De esta manera se podrá dedicar más tiempo a la relación médico-paciente, que sera más fructífera, evitando precisamente los prolegómenos o tiempos muertos.

Pretende realizar un seguimiento de la información relativa al paciente desde el ingreso en el hospital hasta su alta, en relación con los servicios de analítica, radiología, exploraciones, etc., evitando circulaciones desorganizadas de los pacientes y redundancia de pruebas y análisis, con el consiguiente acortamiento de la estancia en el hospital, sin merma alguna de la calidad de servicio.

Esto no podrá hacerse más que con un sistema informático que, en función de los recursos del hospital, los vaya asignando a los usuarios de forma actualizada y centralizada, teniendo como funciones concretas el procesamiento de admisisiones por internamientos programados o urgentes y la gestión de camas, el procesamiento y asignación de citaciones o consultas externas, procesamientos de optimización del uso de quirófanos, etc.

6.–EQUIPOS INFORMATICOS DE MEDICINA

Con este concepto se pretende englobar todos aquellos dispositivos o aparatos de electromedicina, que debido a su elevado grado de complejidad, requieren de la ayuda de un microordenador. Suelen ser equipos altamente sofisticados, donde confluye la informática y la Bioingeniería, y se caracterizan porque desde el punto de vista informático son casi cerrados, es decir, que la utilización del microordenador para otras funciones diferentes de aquellas para las que fue diseñado es difícil.

En estos aparatos, en los cuales deben primar cualidades como la fiabilidad y seguridad, las técnicas

informáticas se ponen de manifiesto sobre todo en su diseño y fabricación, pero no tanto en su manejo a nivel de usuario, ya que disponen de unos mecanismos y pautas de funcionamiento tales que la presencia del ordenador interno resulta transparente para quien lo maneja.

Las aplicaciones de este tipo dentro de un hospital son variadísimas, y cada vez será mayor el número de aparatos que vayan dotados de procesadores, ya que de esta manera podrán dar los resultados en tiempo real de forma más ágil, precisa y pormenorizada, siendo en todo momento el médico quien mediante estas ayudas pueda realizar mejor su misión.

Uno de los ejemplos más destacables desarrollado en los últimos años es el *Scanner*, tomografía axilar computarizada (TAC) para reconstrucción de imágenes del cuerpo humano mediante sistemas no invasivos, y que se ha revelado como un equipo muy eficaz para facilitar al médico el diagnóstico con un riesgo mínimo para el paciente.

Junto a este caso notorio se encuentra una amplia gama de equipos con aplicaciones muy variadas, destacando entre otros, las unidades computarizadas para cateterismo cardíaco, angiografía y ecocardiografía, las gammacámaras en los Servicios de Medicina Nuclear, donde el procesador se dedica fundamentalmente al tratamiento de imágenes, la monitorización de Unidades de Cuidados Intensivos y analizadores de arritmias, en lo relativo al tratamiento de señales fisiológicas, los analizadores de sangre, orina, gases, computadores ópticos, etc.

7.–INFORMATICA MEDICA Y DE INVESTIGACION

Este apartado de la Informática hospitalaria está íntimamente relacionado con los anteriores, mezclándose en ocasiones con la Informática de gestión hospitalaria, pero presenta, no obstante, aspectos diferenciadores.

Como áreas de trabajo más singulares se pueden citar el diseño de archivos para el procesamiento de las historias clínicas, el procesamiento de bancos de sangre, de tejidos y órganos tanto de donantes como de posibles receptores, el diseño de programas de asistencia al diagnóstico y tratamiento complementado con el cuadro de incompatibilidades farmacéuticas, el diseño de bases de datos centralizadas o distribuidas y finalmente el tratamiento de la información obtenida, por medio de técnicas estadísticas.

Es decir, vemos que esta rama se ocupa del tratamiento de la información y parámetros relacionados o generados directamente en la actividad clínica y hospitalaria, creando bases de datos accesibles en cualquier momento, bien para el trabajo cotidiano, o bien para labores de síntesis de conclusiones médicas a partir del análisis de los mismos.

Un campo evidente lo constituye la necesidad de la mayoría de los hospitales de crear archivos centrales con las historias clínicas de los pacientes de forma que en cualquier consulta se puede acceder fácilmente a todos los datos generados en las pruebas y análisis realizados con anterioridad. Es necesario para su implementación un estudio detallado, pues estas aplicaciones suelen adolecer de grandes requerimientos de memoria auxiliar, y es muy importante fijar los parámetros que resultarán de interés, así como su codificación.

El desarrollo que han alcanzado en los últimos tiempos los bancos de tejidos y de órganos, así como los de prótesis, ha obligado a reconsiderar su administración, ya que los metidos tradicionales resultaban insuficientes. La Informática está dando una respuesta adecuada a través de las bases de datos, utilizando sistemas multiclaves, ficheros invertidos programas de ordenamiento, etc. De este modo se logra una información interrelacionada que puede servir para estudios posteriores aplicando el análisis estadístico.

No debemos olvidar que en el campo de la medicina hospitalaria cualquier labor de investigación, realizaciones de tesis, etc., requieren frecuentemente del manejo de un gran número de datos obtenidos en la actividad clínica, y es precisamente la metodología estadística quien permite describir y presentar los resultados de observaciones y experimentos con rigor y peso científico.

8.–HACIA LOS SISTEMAS DISTRIBUIDOS

El concepto de Sistemas Distribuidores fue inventado hace tiempo, pero debido a una ausencia de *software* básico y a la poca demanda por parte de los usuarios de sistemas informáticos, no pasó de ser una brillante idea académica.

Con la aparición y proliferación de los microordenadores en la década de los setenta, se desarrolló dicho concepto, orientando los esfuerzos al diseño de *software* de sistemas y la elevación de la relación prestación/coste de los equipos informáticos. Actualmente todavía no puede afirmarse que exista un cuerpo de doctrina en torno al tema, sin embargo hay una posibilidad real de disponer de un sistema de proceso distribuido que se ramifique hasta cada departamento o área funcional, depositando la potencia de procesamiento donde se tenga la carga de trabajo.

Los elementos básicos de un sistema distribuido son los ordenadores, los terminales inteligentes y la red de comunicaciones. Los dos primeros integran la denominada subred de proceso, mientras que para la red de comunicaciones existen dos técnicas de funcionamiento típicas: conmutación de circuitos o conmutación de mensajes.

En el campo de la medicina se pueden aplicar los conceptos de sistemas distribuidos a dos niveles diferentes: como redes de ordenadores enlazando hospitales y policlínicas distantes geográficamente, y como redes locales en el ámbito de cada centro médico. Estas soluciones tecnológicas constituyen una respuesta a la organización actual y planificaciones futuras de las estructuras sanitarias de índole nacional. En efecto, actualmente el organigrama de los centros hospitalarios se estructura en departamentos, que no es más que una organización funcional distribuida, y a nivel extrahospitalario se tiende a potenciar las policlínicas, ambulatorios y hospitales de pequeño y medio tamaño, que constituirán una organización distribuida geográficamente.

Refiriéndonos a los hospitales, vemos que en los distintos departamentos se debe manejar con mayor rapidez y más frecuentemente toda la información generada en el propio departamento, pero simultáneamente estos datos deben ser compartidos por el resto de los servicios. Es decir, la información es accesible para todos (con las restricciones que los usuarios deseen) pero la capacidad de procesamiento debe estar repartida, encontrándose los datos más próximos al usuario más frecuente.

Por otro lado, las redes locales de comunicación entre ordenadores permitirán enlazar lógica y físicamente equipos informáticos actualmente ya instalados y otros que se incorporen en lo sucesivo, posibilitando que éstos trabajen cooperativamente, sumando su capacidad de procesamiento y concentrándola donde más se necesite, y permitiendo el intercambio de información. De esta manera se obtendrá mayor provecho de los recursos disponibles, hoy en día dispersos, y se dispondrá de una seguridad de funcionamiento mayor que la ofrecida por sistemas centralizados.

Cabe destacar que estos planteamientos enlazan con las tendencias actuales de las instituciones cerradas, en las que cada departamento comienza a disponer de unos varios procesadores de pequeño tamaño, pero con una significativa potencia. Esta situación actual viene potenciada por el abaratamiento progresivo del coste de los equipos informáticos y por una mayor orientación de éstos a los problemas específicos que exige el trabajo diario del departamento.

A nivel extrahospitalario, el intercambio de información es igualmente útil e importante. Ocurre muy frecuentemente que la historia clínica o ficha médica de un enfermo se encuentra fragmentada y dispersa en los diversos centros en que ha sido tratado. El recomponer esa información y proyectarla sobre un punto en un momento determinado es una las facultades de los sistemas distribuidos. Asimismo, una red de comunicaciones extrahospitalaria con un cierto grado de entrelazado permite poder obviar problemas tan graves como la caída de un ordenador en un centro médico.

Por todo lo expuesto parece acertado seguir con interés esta nueva tendencia informática, e incluso si es posible, adaptar los sistemas informáticos ya existentes a esta nueva concepción.

9.–CONCLUSIONES

Se ha tratado de dar una panorámica general de las posibilidades de la Informática en los centros médicos, haciendo hincapié en que si bien como todo avance tecnológico ha encontrado al principio cierta resistencia, debido fundamentalmente al desconocimiento y falta de información, hoy en día existe un ambiente favorable para su uso, ya que la clase médica ha entendido que no se trata de un competidor, sino de un instrumento que le permitirá realizar una medicina más racional.

Por otra parte gracias al ordenador la dirección de los hospitales podrá disponer por primera vez de datos fiables en un teimpo razonable que le permitirá desarrollar su gestión de un modo más preciso.

SISTEMAS INFORMATICOS DISTRIBUIDOS

Actualmente las tendencias de arquitectura informática se dirigen hacia los Sistemas Distribuidos (Redes de Ordenadores, Redes locales....) en las que las capacidades de procesamiento de la información se encuentra repartida en el espacio, en contraposición con los sistemas clásicos en los que dicha capacidad se halla concentrada en un único elemento, el ordenador (fig. 1).

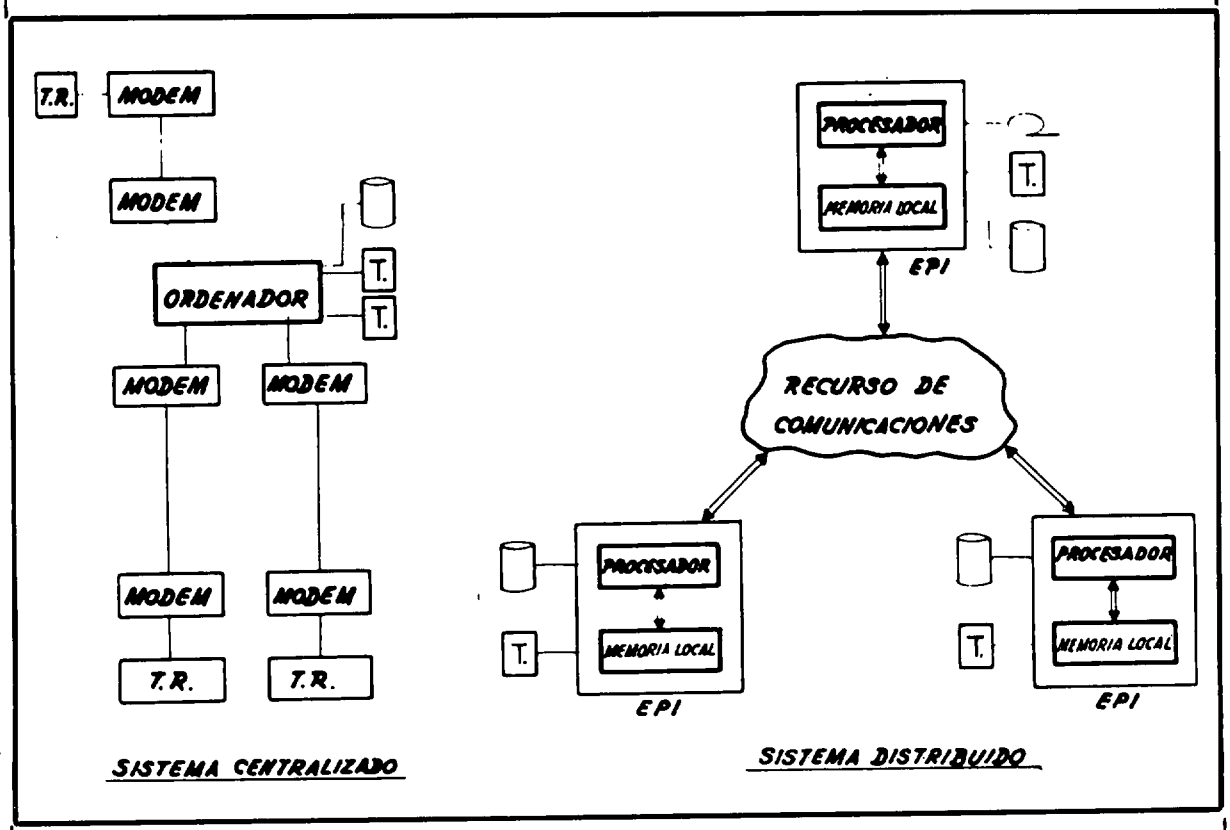


Fig. 1

Esta tendencia. viene justificada por el extraordinario desarrollo de la Transmisión de Datos, por el creciente aumento de la inteligencia en los periféricos, así como la necesidad de adecuar la dispersión física de los usuarios de los sistemas informáticos.

Existen hoy en día casas comerciales (DEC y HP entre otras) que han desarrollado redes de Transmisión de Datos DECNET Y DSN (fig. 2), que unen un conjunto de miniordenadores a través de enlaces de Telecomunicación, lográndose una mejor respuesta que la de un sistema descentralizado debido a que el procesamiento de la información tiene lugar cerca del usuario final del dato. Esto elimina los retrasos de las transmisiones y procesos de ida y vuelta y minimiza la retención de recursos del proceso. En vez de un sistema de proceso central que realiza todo el trabajo, puede disponerse de

múltiples elementos de proceso repartidos geográficamente o jerárquicamente, pudiéndose realizar procesamientos en paralelo.

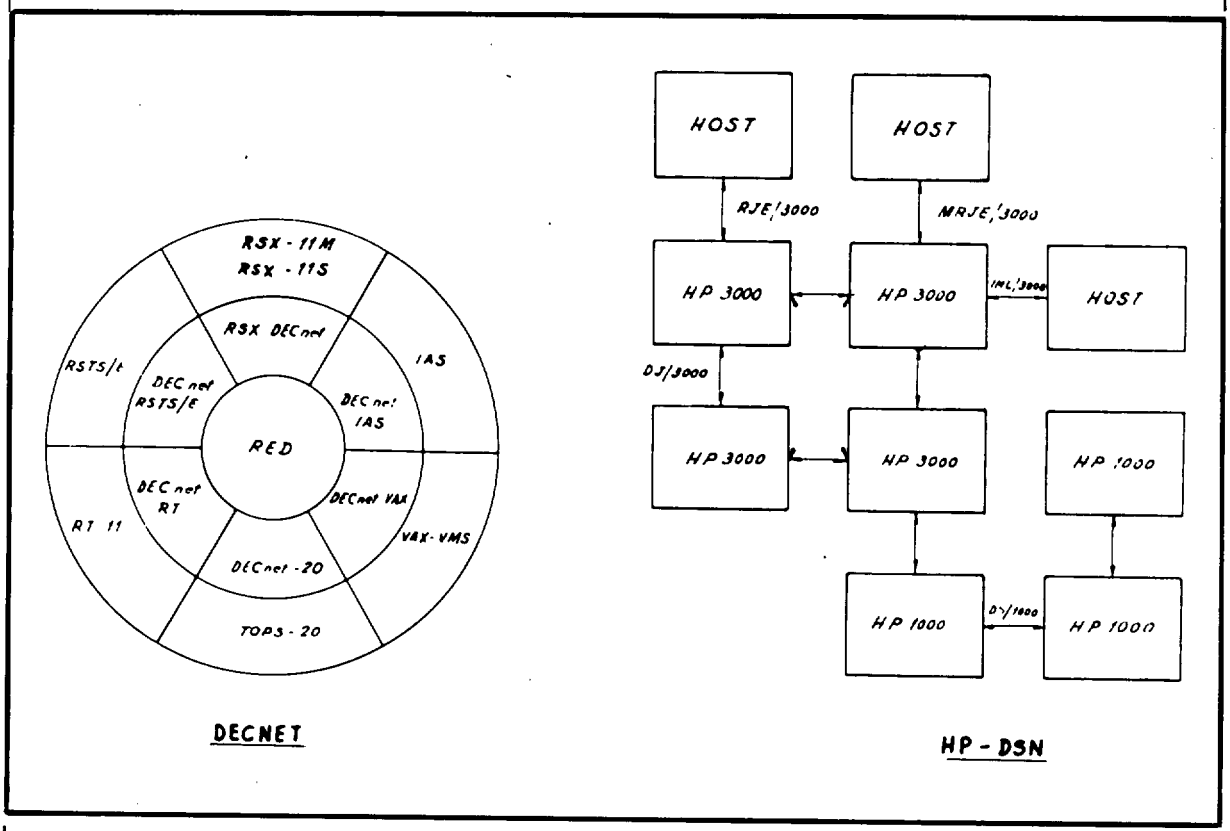


Fig. 2

No menos importante es el incremento considerable de seguridad del sistema que proporciona la solución distribuida, en la que la continuidad del servicio es inherente al mismo. La avería de un componente no influye decisivamente sobre el funcionamiento de la red, ya que ésta tiene recursos para obviarlo.

Los Sistemas Distribuidos también han variado la concepción de la organización de la base de datos, pasando de una única base de datos central, a un conjunto de bases de datos regionales (fig. 3).

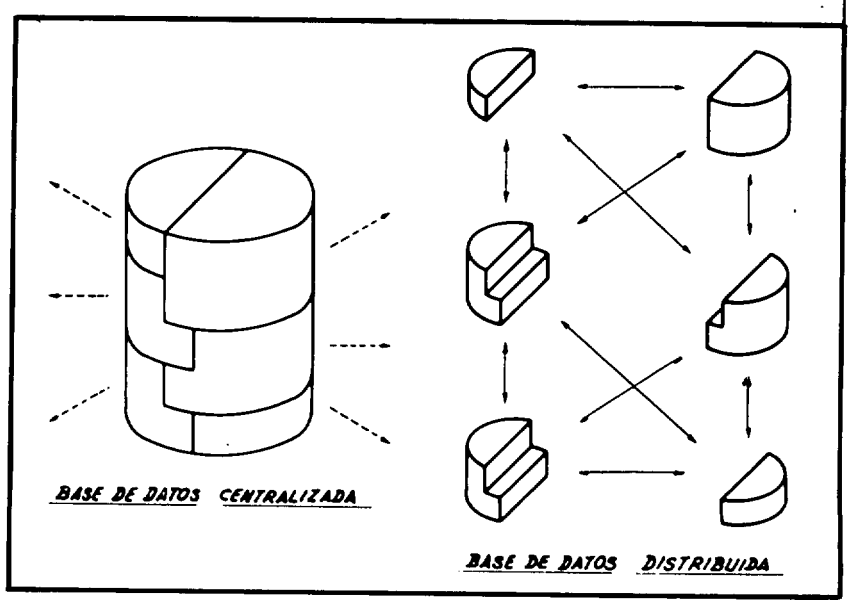


Fig. 3

EL ORDENADOR DIGITAL EN EL LABORATORIO DE HEMODINAMICA DEL HOSPITAL DEL AIRE

VICENTE NAVARRO RUIZ, Comandante Médico del Aire, Diplomado en Aparato Circulatorio, Hemodinámica y Angiocardiografía, y los Tenientes de Complemento, Ingenieros Superiores de Telecomunicación, JOSE DE LA RIVA GRANDAL y JESUS VILLASANTE CLAUDIOS.

INTRODUCCION

Los estudios hemodinámicos circulatoria) y angiocardiográficos diográficos (radiología con constrate de cavidades cardiacas y vasos sanguíneos) constituyen desde hace ya varios años la base diagnóstica más objetiva de la moderna Cardiología. Gracias a estas complejas técnicas, con utillaje cada vez más complejo y costoso, ha sido posible desarrollar la actual Cirugía Cardiaca con sus espectaculares resultados. Las enfermedades congénitas del corazón (algunas de las cuales constituyen los bien conocidos periodísticamente "niños azules"), las lesiones de las válvulas cardiacas (casi siempre producidas por el reumatismo infantil o juvenil infeccioso) y más recientemente las temidas enfermedades coronarias, necesitan un meticuloso estudio hemodinámico y angiográfico previo para determinar, en primer lugar, si son suceptibles de tratamiento operatorio y en caso afirmativo qué tipo de operación quirúrgica es la más conveniente.

Ventrículo izquierdo y aorta normales en proyección oblicua anterior derecha (30°. Se observa el origen de ambas arterias coronarias en la aorta

Coronaria izquierda de aspecto normal, sondada selectivamente en oblicua anterior derecha (30°)

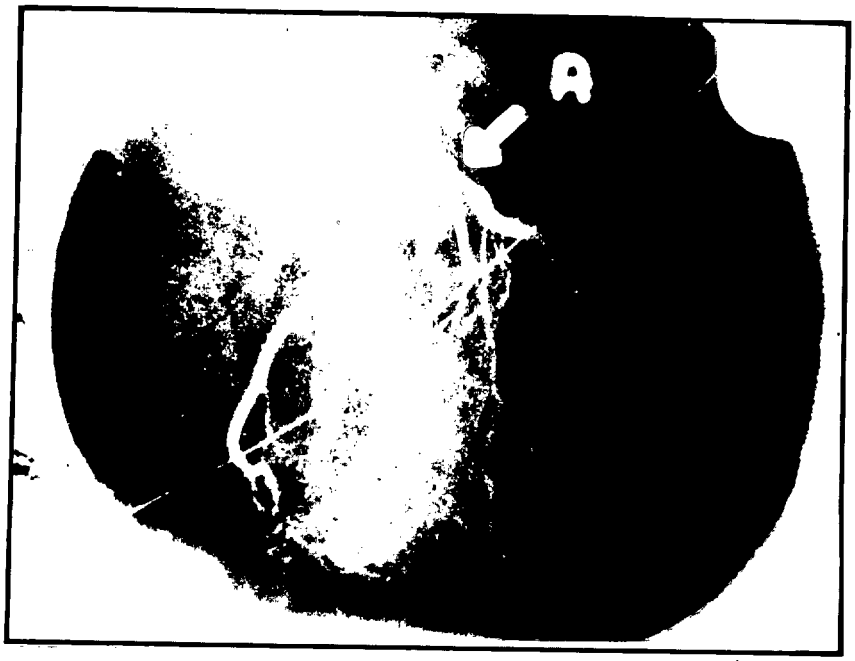
En este artículo se pretende exponer de un modo comprensible a la gran familia del Ejército del Aire, la labor diaria del Servicio de Hemodinámica y Angiocardiografía del Hospital del Aire, sin duda alguna, uno de los mejores dotados de la Nación, con la puesta en marcha hace ya dos años de un sistema informático de adquisición y tratamiento de datos altamente sofisticados.

DESCRIPCION DE LAS TECNICAS DE CATETERISMO CARDIACO

En Síntesis el Cateterismo Cardiaco o Estudio Hemodinámico y Angiográfico, consiste en la introducción a través de venas y arterias, generalmente del codo o ingle, de una o varias sondas huecas de material plástico (catéteres). Desde aquí y mediante control visual directo por rayos X e intensificador de imagen, son guiados hasta las cavidades cardiacas, pulmón, arterias coronarias o grandes vasos. Los datos que se obtienen pueden ser:

a) Extracción sanguínea para su análisis oximétrico.

b) Manometrías que reflejan la mecánica del corazón, flujos,



Obstrucción del 85% de la luz en la rama descendente anterior de la coronaria izquierda (oblicua anterior derecha 30°)

gradientes y áreas de las válvulas.

c) Inyección a través del catéter, mediante bomba apropiada, de sustancias radioopacas para recoger de forma estática (Angiocardiografía con seriador de placas radiológicas) o dinámicas (Cineangiocardiografía) la morfología cardiaca, coronaria, válvulas o de grandes vasos. Especial mención merece la Cineangiocoronariaografía que permite detectar obstrucciones o espasmos en las arterias coronarias responsables de la Angina de pecho o Infarto de Miocardio.

Antes de la llegada del ordenador, con las técnicas tradicionales se conseguía las señales de presión intracardiacas, mediante electromanómetros que enviaban las señales amplificadas a un registrador gráfico de inyección de tinta o termosensible. El análisis posterior de las curvas, áreas e imágenes cinematográficas obtenidas, se realizaban de forma manual, no siempre consiguiéndose una información absolutamente exacta. Por otro lado se dejaban de calcular ciertos parámetros, matemáticamente muy com-

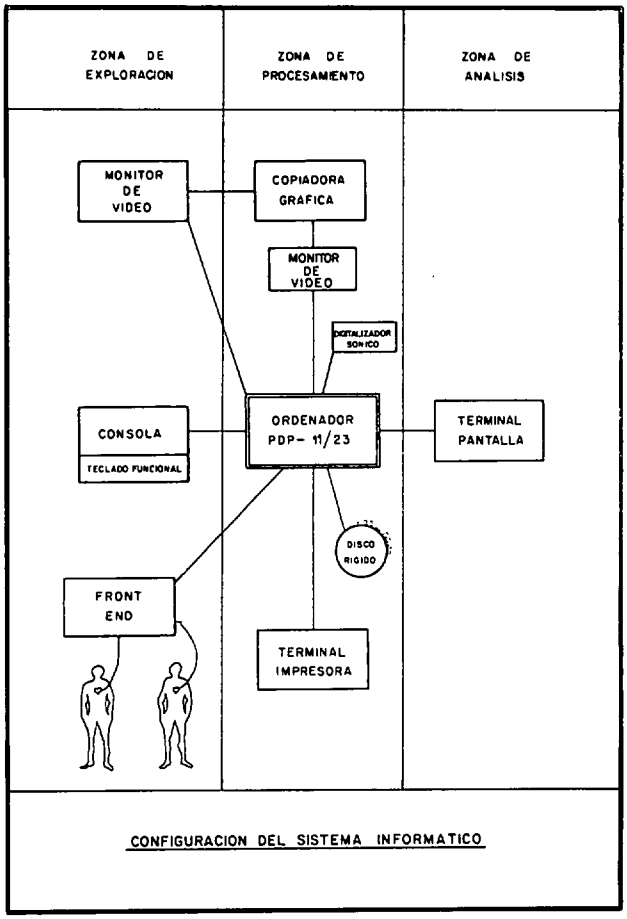
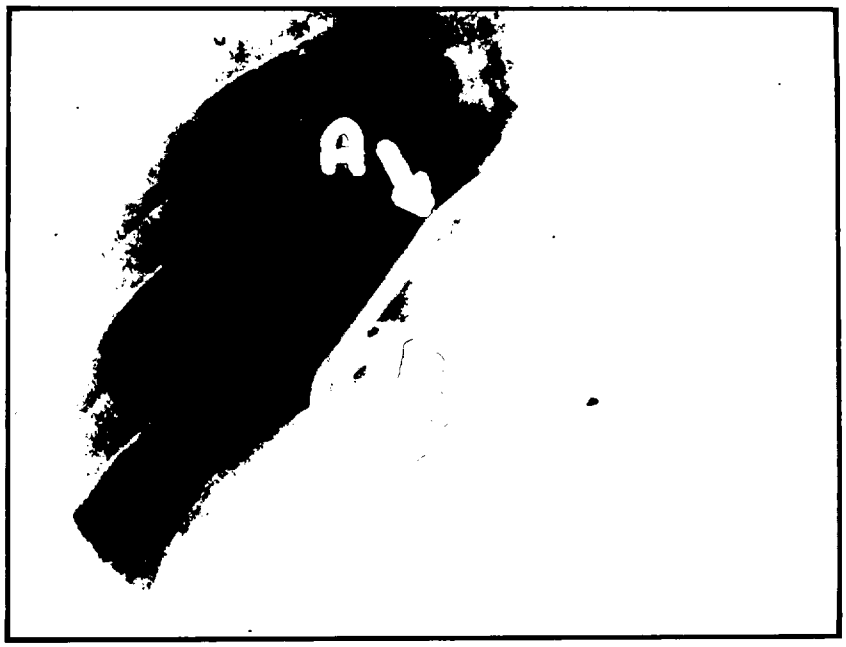


Fig. 1



Reparación quirúrgica de una obstrucción de la rama descendente anterior mediante by-pass aortocoronario (a) de vena safena del propio enfermo. (B) Corresponde a la porción proximal de la coronaria obstruida

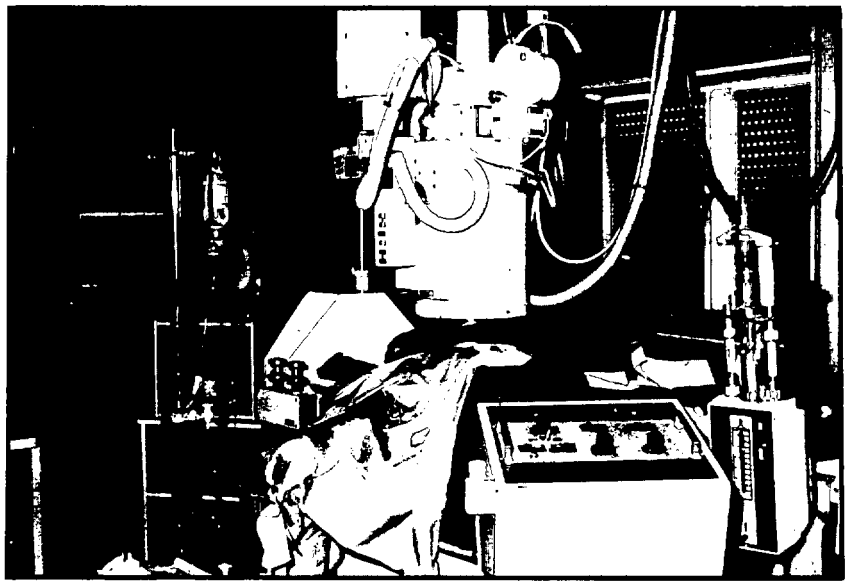


Fig. 2

LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES CAUSA MAS FRECUENTE DE LA PERDIDA DE APTITUD PARA EL VUELO.

Los estudios estadísticos de los diversos Centros Internacionales de Medicina Aeronáutica demuestran que la patología cardiovascular está a la cabeza de las enfermedades causa de pérdida de la aptitud para el vuelo.

En este capítulo, naturalmente no se incluyen las enfermedades cardiacas congénitas ni las valvulopatías adquiridas que previamente son detectadas en la fase de selección del personal volante.

Las estadísticas de nuestro C.I.M.A. muestran un 32% de pérdida de aptitud de vuelo por enfermedades cardiovasculares.

TERMINACION DE LA CARRERA DE PILOTO, POR ENFERMEDAD CARDIACA Y CORONARIA, POR CADA 1.000, POR AÑO. ESTUDIOS DE ALPA. (*)

MENOS DE 30 AÑOS	0,00
30 - 34 AÑOS	0,30
35 - 39 AÑOS	0,84
40- 44 AÑOS	2,72
45 - 49 AÑOS	5,50
50 - 54 AÑOS	11,93
55 - 58 AÑOS	27,33

(*) American Line Pilots Association

Fig. 3

plejos por la natural limitación de tiempo y personal adecuado.

DESCRIPCION DEL SISTEMA INFORMATICO CARDIOLOGICO DEL HOSPITAL DEL AIRE

En el Servicio de Hemodinámica y Angiocardiografía del Hospital del Aire, se dispone desde agosto de 1980 de uno de los más modernos Equipos Informáticos para el análisis de enfermedades cardiovasculares.

El sistema ha sido diseñado en base a los estudios realizados en el Centro del Tórax de la Universidad Erasmus de Rotterdam y permite el análisis y procedimiento de variables fisiológicas de Cateterismo Cardiaco, Angiocardiografía y Ecocardiografía.

HARDWARE

La configuración del sistema está distribuida en tres áreas diferenciadas: Zona de Exploración, Zona de Procesamiento y Zona de Análisis (fig. 1).

Zona de exploración: Es el quirófano, donde se llevan a cabo los cateterismos cardiacos. En la sala se encuentra el Sistema Registrador, la Pantalla de Vídeo y el Teclado Funcional (fig. 2).

El sistema Registrador (fig. 3) incluye una consola que alberga los módulos siguientes:

- dos módulos de presión sanguínea.
- módulo de ECG y frecuencia cardiaca.
- módulo para electrocardiografía intracardiaca (Haz de Hiss).
- módulo de Gasto Cardiaco por Termodilución.

Fig. 4

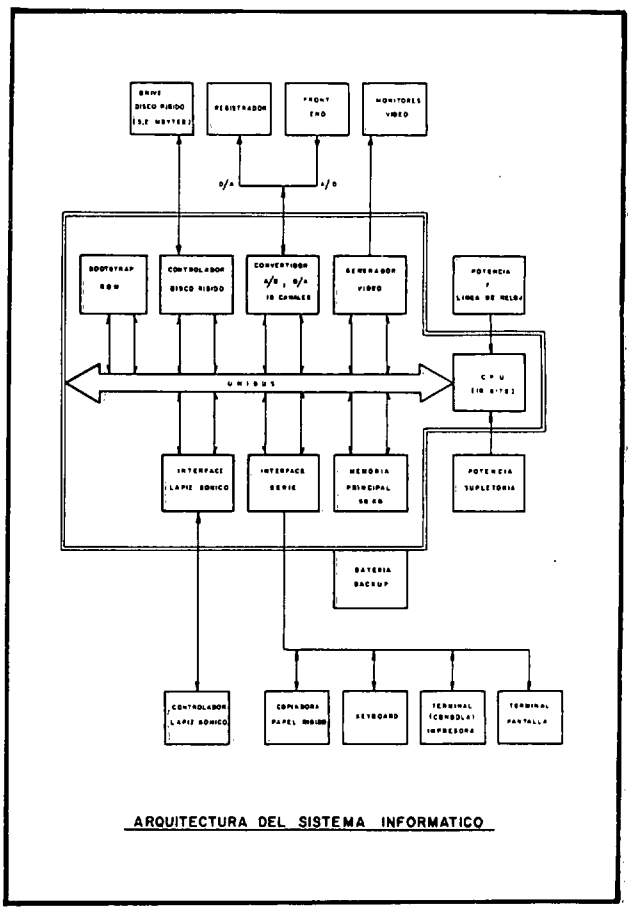
- Osciloscopio de ocho canales.
- Registrador de fibra óptica de ocho canales múltiples.
- Módulo diferenciador de presión/tiempo (DP/DT).

La Pantalla de Vídeo permite que el usuario vea la forma de trabajar del Sistema, ya sea adquiriendo y analizando datos y calculando resultados o llevando a cabo otro tipo de funciones especiales. Los trazos de presión, marcadores de puntos significativos desde un punto de vista hemodinámico, curva de dilución de Gasto Cardiaco, compendio de resultados y una variedad de expresiones gráficas y alfanuméricas diferentes, permiten una guía y recuperación visual inmediata de los datos durante el procedimiento.

El Teclado Funcional es el medio fundamental de comunicación entre el usuario y el sistema, mediante funciones biológicas predeterminadas.

Zona de Procesamiento: Aquí reside la unidad de cálculo del sistema (fig. 4). Está formada por los siguientes dispositivos electrónicos:

— un microordenador DIGITAL PDP - 11/23 (fig. 5) de palabra de 16 Bit, cuyo tiempo de ejecución de una microinstrucción básica es inferior a 300 ns. Posee una Memoria Principal de 32 KW, tipo MOS de acceso directo (500 ns), utilizable para el procesado central.



ARQUITECTURA DEL SISTEMA INFORMATICO

Fig. 5

LA ENFERMEDAD CORONARIA, CAUSA CARDIOVASCULAR MAS FRECUENTE COMO CAUSA DE PERDIDA DE APTITUD EN VUELO

Los trastornos de conducción cardiaca, la hipertensión arterial y las afectaciones coronarias (angina de pecho e infarto de miocardio) son los procesos cardiovasculares más frecuentes que pueden surgir durante la época de vida activa del personal volante.

La enfermedad coronaria en cualquiera de sus formas ocupa dentro de las enfermedades cardiovasculares un lugar estadísticamente creciente en toda la población mundial. La edad de aparición coincide con la época de vida profesional del personal volante.

¿QUE ES LA ENFERMEDAD CORONARIA?

Se puede considerar la "enfermedad coronaria" como el desequilibrio entre el soporte sanguíneo y por lo tanto de oxígeno al músculo cardiaco y las necesidades de éste.

Las dos arterias coronarias tienen su origen en la porción ascendente de la aorta y desde allí conducen la sangre oxigenada a través de numerosas subdivisiones arteriales cada vez más pequeñas al musculo cardiaco para nutrirlo y permitir su función de bomba perfusora de todo el organismo.

El desequilibrio oferta-demanda puede surgir por:

a) Obstrucción fija (placa de ateroma) de la luz de los vasos coronarios.
b) Obstrucción temporal (espasmo) de los vasos coronarios.
c) Mal aprovechamiento del oxígeno por alteraciones celulares del músculo cardiaco.

IMPORTANCIA DE LA ENFERMEDAD CORONARIA

1.–ELEVADA MORBILIDAD	-	AFECTA A GRAN NUMERO DE PERSONAS
2.–ELEVADA MORTALIDAD	-	ENFERMEDAD INCAPACITANTE Y GRAVE
3.–EDAD DETERMINADA	-	EPOCA MADURA DE LA VIDA, 35-60 AÑOS
4.–DIFICULTAD DIAGNOSTICA	-	EN UN 25 % DE CASOS PUEDE PASAR DESAPERCIBIDA

DETECCION DE LA ENFERMEDAD CORONARIA

1.°.–Síntomas relatados por el enfermo (fatigabilidad, dolor precordial al esfuerzo o en reposo de ciertas características, etc.).

2.°.–Datos objetivos no invasivos (electrocardiograma basal, electrocardiograma de esfuerzo, monitorización ambulatoria con sistema Holter, ergometría con talio radiactivo). En ciertas ocasiones y ante resultados dudosos se propone al sujeto examinado someterse a estudio hemodinámico y cineangiocoronariográfico para poder certificar su aptitud para el vuelo.

3.°.–Datos objetivos invasivos. Son los aportados por el estudio hemodinámico y cineangiocoronariográfico. Comprenden parámetros de función ventricular (presión telediastólica de ventrículo izquierdo, dp/dt, velocidad del elemento contráctil, fracción de eyección, tensión de pared, etc), contractilidad segmentaria del ventrículo izquierdo (zonas de aquinesia, disquinesia y aneurismas), estado de la válvula mitral y número y grado de obstrucción de las arterias coronarias.

Desde hace más de dos años y por indicación del C.I.M.A. se vienen estudiando en el Servicio de Hemodinámica y Angiografía del Hospital del Aire los casos que con los medios tradicionales no invasivos presentan dudas razonables para la certificación de vuelo. Han sido recuperados para el vuelo un cierto número de casos que presentaban problemas para la certificación clásica. Los casos confirmados como bajas han sido así estudiados con la más moderna tecnología con las ventajas que esto supone para su tratamiento y futuro.

– La Memoria Auxiliar está formada por dos unidades de disco rígido removible de 5,2 MB cada uno y un tiempo de acceso inferior a 68 ms y su cometido es el almacenamiento en masa del Sistema Operativo, Programas de Aplicación y la Base de Datos.

– Un convertidor Analógico-Digital de 16 canales que transforma la señal de entrada analógica en digital.

– Un terminal impresor asíncrono alfanumérico (LA 38 DECwriter IV), cuya velocidad de impresión es de 30 caracteres/seg. y con una velocidad máxima de transmisión de 300 Baudios; para impresión de informes, manejo de datos e interación general con el ordenador.

– Tres Pantallas de Vídeo (dos de ellas esclavas) de la casa Motorola, para la presentación de trazados, datos gráficos y alfanuméricos.

– Una unidad de copia (TEKTRONIX 4632) para la producción de copias permanentes en papel de la información presentada en las pantallas de vídeo.

– Una unidad compuesta por lápiz sónico y superficie digitalizante para la introducción al ordenador de curvas y datos alfanuméricos.

Zona de análisis: En este área se desarrollan nuevos Programas y se mejoran los ya existentes, utilizando para ello las técnicas convencionales del Análisis Funcional y Orgánico. Hasta la fecha, sólo está dotado de un terminal de entrada y salida aunque se prevé un incremento futuro. Dicho terminal Pantalla consiste en el

Digital VT100, con una velocidad de transmisión máxima de 19.200 Baudios, formato seleccionable de 132 columnas por 14 líneas y operando en modo asíncrono.

SOFTWARE

SE denomina Software el conjunto formado por Sistema Operativo, Programas de Utilidad y Programas de Aplicación.

El Equipo Informático está dotado de un Sistema Operativo en Tiempo Real (RT-11 DEC), uniusnario aunque con posibilidad de trabajar en modo Forground/Background. Posee Compiladores de FORTRAN IV MACRO y BASIC.

Los Programas de Aplicación están en lenguaje FORTRAN IV y son principalmente tres:

– El Sistema CATHLAB se utiliza para la adquisición y tratamiento de las ondas de presión sanguínea que provienen de los transductores de presión.

– El ANGIO es un Sistema de Angiografía cuantitativa para la adquisición y el análisis de las cineangioventriculografías, diseñado para la extracción de las variables de función y contractilidad cardiaca.

– El ECO es un Sistema para el análisis de los trazados Ecocardiográficos, sustentado por un ordenador

CATHLAB

Presiones: Los datos introducidos al computador desde los transductores de presión sanguínea (columna líquida), incluyen por lo general los valores de presión en uno o mas catéteres y una señal de ECG utilizada como referencia temporal. Estas señales analógicas se muestrean y convierten en forma digital mediante un multiplexor controlado por el ordenador y un convertidor analógico-digital de 16 canales, con una velocidad de conversión de 500 muestras por segundo.

Durante el Cateterismo, pueden aparecer arrítmias, especialmente de origen ventricular, que son una fuente de distorsión. Stenson introduce el concepto de "Latidos Representativos". Esta técnica ayuda al médico en la selección de los datos de importancia fisiológica y en el rechazo de los datos no representativos. Consiste en analizar los doce primeros latidos y clasificarlos de acuerdo con su parámetro representativo de latido (RBP), que es la característica más significativa de la señal (p.e. Presión de Pico) con respecto a la computación que debe realizarse. Se rechazan cuatro latidos de valor máximo y cuatro latidos de valor mínimo de RBP. La media de los cuatro latidos medianos restantes se presenta como la presión representativa de esta serie de latidos (fig. 6).

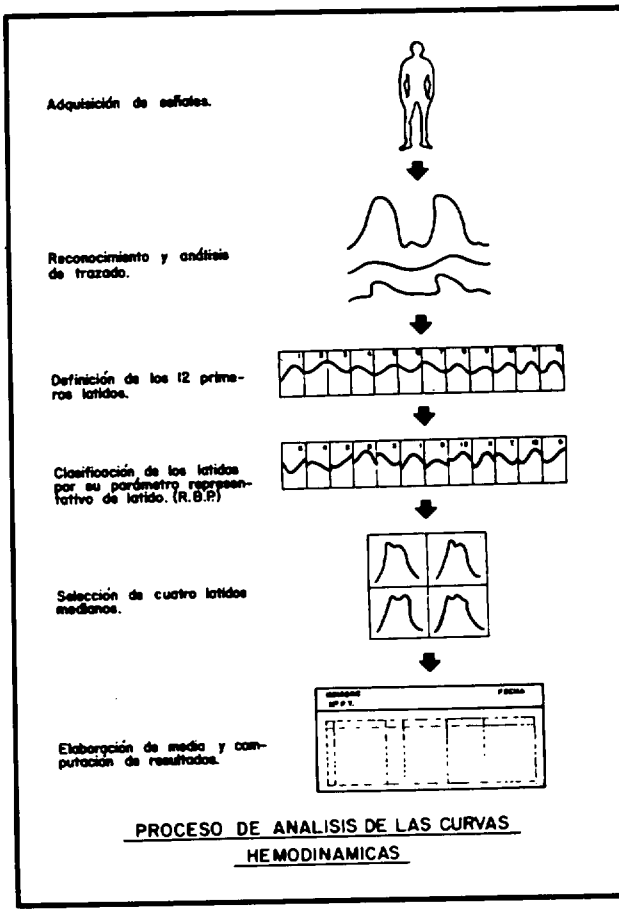


Fig. 6

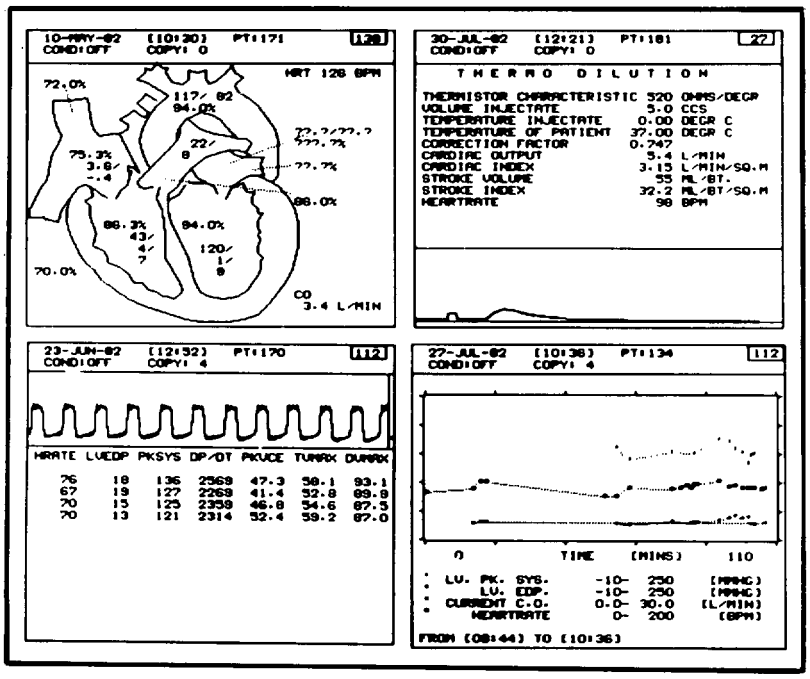


Fig. 7

De este modo se minimiza la contaminación de datos por latidos ectópicos o artefactados ocasionales y que proporcionan un método uniforme para el tratamiento de variables fisiológicas normales con interferencias respiratorias.

Gasto Cardiaco: Este parámetro fundamental se puede medir por el principio de Fick o mediante la técnica de Termodilución. Este último método es el preferido y se utiliza para ello un catéter tipo Swan-Ganz con doble luz interna y termistor en la punta. Una vez introducido el catéter, el ordenador inicia la calibración automática. Después de la inyección en la arteria pulmonar de una cantidad predeterminada de disolución salina fría (cercana a 0°C) el programa integra la curva de termodilución y calcula el gasto cardiaco basándose en la ecuación de Stewart-Hamilton.

Oximetrías: Una opción del Sistema es la adquisición de muestras de sangre, calculando (fuera de línea) el grado de saturación de oxígeno para la detección y cuantificación de los cortocircuitos cardiovasculares, tan importantes en las cardiopatías congénitas. El programa está basado en una evaluación estadística de los valores de saturación por medio de la "t" de Students.

Prueba de esfuerzo: Los cambios impuestos en el estado basal del paciente pueden añadir información de las características de un sistema cardiovascular. Normalmente estas pruebas consisten en ejercitar al paciente mediante un ciclo-ergómetro adaptado a la mesa de exploración, sobreestimulación con marcapasos intracardiaco (pacing) o administración de fármacos estimulantes cardíacos. La prueba de esfuerzo es de interés en la evaluación funcional de enfermedades de las válvulas, de las arterias coronarias y de la alteración del músculo cardíaco (Miocardiopatía).

Una vez seleccionado el Programa de Esfuerzo, el ordenador pregunta por las especificaciones del mismo. Calculará todos los parámetros posibles en las sedes adjudicadas por la matriz del catéter. Esto lo hace con cada nivel de esfuerzo, presentando posteriormente en pantalla los valores numéricos calculados.

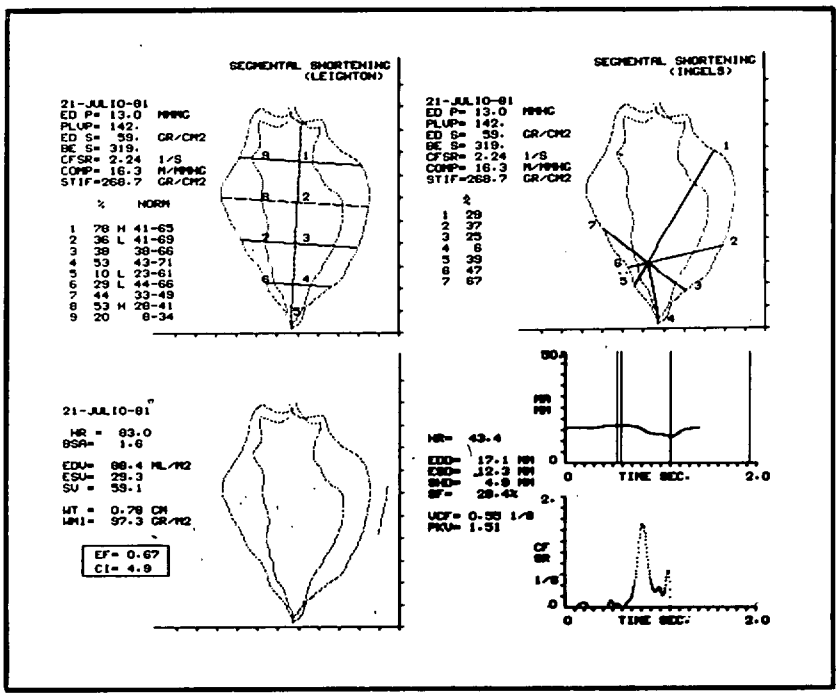
En la figura 7 se muestran algunos de los resultados parciales presentados por el sistema durante el transcurso de la intervención.

Informe médico: Al finalizar la exploración, el sistema genera un informe médico cronológico de todas las etapas realizadas y también crea un fichero de datos del paciente, los cuales pueden ser modificados o extraídos posteriormente.

ANGIO:

Las radiografías y radioscopias convencionales muestran tan sólo los bordes externos del corazón y de los grandes vasos. Una información más considerable se obtiene cuando se opacifica la sangre inyectando un medio de contraste en el sistema vascular de manera que los bornes internos de las cámaras cardiacas y de los

Fig. 8



vasos se ponen de manifiesto. De este modo pueden estudiarse la estructura, el movimiento de las válvulas, las cámaras cardíacas y la circulación pulmonar; a esta técnica se denomina Angiocardiografía. El medio de contraste yodado se inyecta a través de un catéter directamente en una cavidad cardiaca o en un vaso importante, con una bomba electroneumática.

El Sistema ANGIO está diseñado para la adquisición y el análisis de las imágenes cinematográficas obtenidas durante el relleno con contraste radioopaco del ventrículo izquierdo (Cineangioventriculografía). Este análisis es a la vez cualitativo y cuantitativo y define morfológicamente la existencia de una lesión valvular, capacidad de contracción total o de ciertos segmentos cardiacos, espesor y distensibilidad *(compliance)* de la pared cardiaca, etc. Requiere el contorno telediastólico, un segmento parietal y el contorno telesistólico para extraer los parámetros más esenciales: Indice cardíaco. Fracción de Eyección e Indices de Pared cardíaca. El estudio detallado de la contractilidad de cada uno de los segmentos parietales del ventrículo izquierdo se consigue de forma minuciosa, en tantos por cientos de acortamiento, con la resolución de los métodos de Leighton e Ingels (fig. 8). Estas complejas determinaciones son de gran interés a la hora de decidir una operación de revascularización coronaria ("by-pass aortocoronario"), tan en boga hoy en día en los grandes Centros Especializados y que han cambiado por completo las perspectivas sombrías de muchas Anginas de Pecho e Infartos de Miocardio.

ECHO:

La Ecocardiografía consiste en el estudio de la estructura y dinámica cardíacos por medio de ultrasonidos. Es una técnica todavía con limitaciones, que complementa los estudios clínicos y hemodinámicos-angiográficos. Al no ser un procedimiento invasivo ni requerir un costoso equipamiento, es un buen sistema exploratorio para los centros de tipo medio, para revisiones periódicas de cierto tipo de enfermos y para seleccionar muchas veces los candidatos al Estudio Hemodinámico y Angiográfico.

En el Sistema ECHO la información de entrada le llega al ordenador a través del registro ecocardiográfico (modo M) utilizando para ello conjuntamente el lápiz sónico y la pantalla digitalizante. Así se introducen al ordenador las curvas y puntos singulares de dicho registro siguiendo la secuencia indicada por el programa. El procesado es inmediato, presentándose los resultados en pantalla para que el médico pueda aceptarlos o rechazarlos. Como en los Sistemas anteriores, al finalizar el estudio se generan un informe del paciente y se almacenan en disco magnético para su posterior recuperación y revisión.

ADQUISICION Y EXPLOTACION DEL SISTEMA INFORMATIVO

La decisión para adquirir el sistema presentado se basó en los siguientes criterios: 1.—Sistema informático abierto, que permite la manipulación y ampliación de Programas de Aplicación por el personal médico-informático del Hospital del Aire. 2.—Potencia y prestaciones del sistema. 3.—Fiabilidad y mantenimiento adecuados. 4.—Coste razonable.

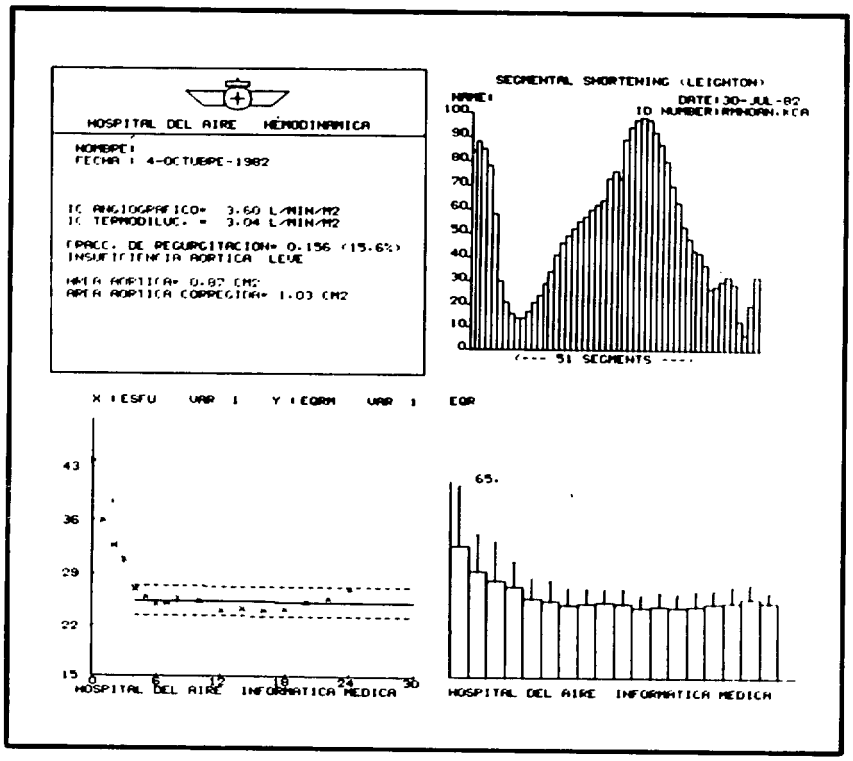


Fig. 9

Una vez instalado el Sistema, se comenzó el período de prueba en el cual a la vez que se fue profundizando en las prestaciones del mismo, se validaron los resultados obtenidos, con los realizados mediante las técnicas tradicionales; observándose que, si bien en líneas generales los parámetros cardíacos se ajustaban, existían algunas desviaciones que posteriormente fueron corregidas por el personal médico-informático del H.A. Dicho personal pudo extraer además los Programas Fuentes (que nunca suministran las firmas comerciales), los cuales fueron analizados cuidadosamente.

Como consecuencia del trabajo conjunto de médicos e ingenieros se han desarrollado nuevos programas de aplicación cardiológica, entre los que se pueden citar el cálculo de la fracción de Regurgitación y la determinación de Areas Corregidas de las válvulas Aórtica y Mitral (no existen en ningun programa comercial del mercado internacional hasta la fecha); también se ha diseñado un potente Programa Estadístico que permite analizar los parámetros cardiológicos de una muestra de pacientes y extraer los resultados de importante valor diagnóstico (fig. 9).

Por los resultados obtenidos, la casa MENNEN-GREATBACH, suministradora del equipo, ha solicitado al H.A. una colaboración más estrecha para el desarrollo de nuevos programas cardiológicos conjuntos.

VENTAJAS DEL ORDENADOR DIGITAL EN EL ESTUDIO HEMODINAMICO Y ANGIOCARDIOGRAFICO

El ordenador en línea, en la exploración cardiaca. supone grandes ventajas con respecto a las técnicas de análisis de datos no automatizados, tales como:

Seguridad: La seguridad de la exploración aumenta extraordinariamente como consecuencia del mejor control simultáneo y continuo de los parámetros vitales del enfermo.

Análisis en Tiempo Real: Permite el procesamiento y análisis de un gran volumen de datos de un modo rápido y su presentación inmediata, así como la repetición de cualquier medida compleja en un tiempo mínimo.

Potencia de cálculo: Se manejan algoritmos biomatemáticos complejos, muy difíciles de utilizar en sistemas no automáticos, con el beneficio de información que éstos suponen.

Exactitud: Las mediciones de presión, los cálculos de los datos digitalizados y los análisis, se realizan de forma más precisa y consistente que con los sistemas no computarizados.

Documentación: En el momento en que concluye un procedimiento determinado se genera automáticamente un informe con los resultados parciales, así como también otro informe cronológico con los resultados globales.

Base de datos: Los expedientes de los pacientes pueden acumularse para formar una Base de Datos fácilmente accesible, facilitando la correlación y el análisis de los mismos, punto que resulta esencial cuando se trata de trabajos de investigación.

Cálculos estadísticos: Permite el análisis de los datos por medio de Métodos Estadísticos, muy apropiados en la literatura científica médica.

SISTEMAS INFORMATICOS EN EL HOSPITAL DEL AIRE

VICENTE NAVARRO RUIZ, Comandante Médico del Aire, Diplomado en Aparato Circulatorio, Hemodinámica y Angiocardiografía, y los Tenientes de Complemento, Ingenieros Superiores de Telecomunicación, JOSE DE LA RIVA GRANDAL y JESUS VILLASANTE CLAUDIOS.

I.–INFORMATICA DE GESTION ADMINISTRATIVA

Este tipo de Informática hospitalaria, que como se exponía en el primer artículo de este Dossier está destinada a las aplicaciones gerenciales y administrativas, se desarrolla en el Hospital mediante el empleo de un ordenador NCR (fig. 1).

Este sistema informático está compuesto por el procesador NCR 8250 que cuenta con una memoria principal MOS de 128 kbytes, una unidad de caset integrada en el *rack* y destinada a cargar el *software*, y dos unidades de disco rígido 6560 de acceso directo a memoria. Cada unidad de éstas se compone de dos discos de 4,9 Mb. de capacidad, siendo uno fijo y el otro removible. Un adaptador de comunicaciones permite la conexión del ordenador a otros periféricos disponibles, como las cuatro pantallas terminales CRT 796-101, la impresora de líneas 6440 y la impresora remota matrix.

El *software* que sustenta los programas de aplicación de este equipo no tiene como base actualmente al sistema operativo IMOS II (si bien se tiene previsto el cambio al IMOS III) que permite la multiprogramación pudiéndose ejecutar a la vez, mediante asignación previa de recursos, varios programas de aplicación u otros procesos. Este sistema cuenta con compilador de Cobol, que es el lenguaje de programación para trabajos de gestión más difundido en la actualidad.

Entre las aplicaciones fundamentales cabe destacar la confección computarizada de las facturaciones a ISFAS correspondientes a las estancias hospitalarias, los análisis realizados, así como las prótesis. Para efectuar estas misiones se dispone de un programa de aplicación denominado "ISFAS" y diseñado específicamente para el Hospital del Aire.

Análogamente, el programa "CARGOS", hace las facturaciones para los pacientes que no pertenecen a ISFAS, debiendo efectuarse con cargo a otros Ejércitos, al propio interesado, etc.

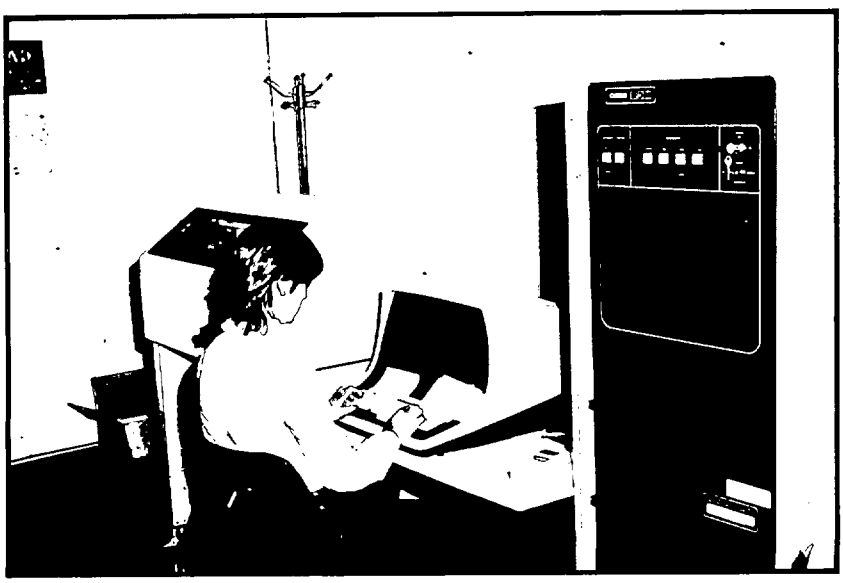


Fig. 1

Entre otras aplicaciones adicionales se puede señalar la cuenta de efectos computarizados. Actualmente se tiene en proyecto llevar a cabo un Archivo de donantes de sangre del Ejército del Aire, haciendo uso del ordenador. Así se podrá disponer con facilidad y de forma centralizada del número de donantes, sus direcciones y grupos sanguíneos correspondientes, donaciones realizadas, etc. Otra de las aplicaciones futuras será la confección de un archivo del personal de este Hospital.

II.—EQUIPOS INFORMATICOS DE MEDICINA. GAMMACAMARA

TECNICAS RADIOISOTOPICAS

En la actualidad, la Medicina Nuclear ofrece una amplia gama de técnicas, que abarcan desde los estudios morfológicos y funcionales "in vivo", hasta las determinaciones radioanalíticas "in vitro".

Las primeras permiten el examen funcional de numerosos órganos, estudios dinámicos de procesos biológicos rápidos, y la obtención de imágenes estáticas mediante gammagrafía. Por el contrario, las técnicas isotópicas "in vitro" son de gran sensibilidad, y encuentran, por el momento, su mayor utilidad en la localización de tejidos neoplásicos y en el diagnóstico de algunas enfermedades hormonales.

Es sobradamente conocido que todas estas técnicas tienen como fundamento la existencia de unos compuestos químicos con propiedades radiactivas llamados marcadores. Dichas sustancias se desintegran espontáneamente, emitiendo partículas (rayos alfa y beta) y radiaciones electromagnéticas (rayos gamma), siendo estos últimos extremadamente útiles en clínica por atravesar con facilidad las cámaras de aire y los tejidos blandos del organismo, los cuales absorben cantidades de radiación variables, dependiendo de su densidad, fenómeno que posibilita el diagnóstico de enfermedades.

En las técnicas "in vivo" se introduce el marcador radioactivo en el organismo (normalmente vía intravenosa) el cual (en forma de bolo compacto) viaja por el torrente circulatorio hasta fijarse en el órgano a estudio.Aleatoriamente el marcador sufre desintegraciones nucleares, emitiendo radiaciones gamma que son captadas por el detector, conociéndose de este modo la trayectoria del isótopo radiactivo y la morfología del órgano a explorar.

Estas exploraciones pueden ser de varios tipos. Si lo que se busca es el conocimiento de la morfología de órgano (Exploraciones morfológicas) interesa obtener una relación "actividad-espacio", es decir, la imagen bidimensional de la distribución espacial de un radiofármaco en un órgano. Cuando se pretende estudiar una determinada función del organismo (exploración funcional) convendrá establecer una relación "actividad-tiempo". Si los estudios van encaminados a objetivar fenómenos fisiológicos que produzcan una secuencia de imágenes (exploraciones morfofuncionales) habrá que obtener la relación "actividad-espacio-tiempo". Dentro de estos últimos estudios existe la posibilidad de seleccionar una parte de la imagen que tenga un interés clínico (áreas de interés) necesitándose para ello la existencia de algún dispositivo que memorice la información, tanto morfológica como funcional (exploración morfofuncional). Esto es posible en la actualidad con la ayuda de un ordenador conectado a la gammacámara.

En cuanto a las técnicas "in vitro" cabe destacar el radioinmunoanálisis (RIA), técnica analítica que consiste en el desplazamiento de pequeñas cantidades de material radioactivo, por pequeñas cantidades de sustancias similares, no radioactivas, las cuales compiten con las primeras en su unión a una sustancia específica. Es por tanto un mecanismo de competición que se rige por la ley de acción de masas. Mediante esta técnica se ha conseguido detectar en los líquidos biológicos concentraciones hormonales del orden de 10 exp--12 gramos/ml.

INSTRUMENTACION NUCLEAR

Todas las técnicas descritas en el epígrafe anterior se basan en contar el número de desintegraciones nucleares que ocurren en una muestra radioactiva durante un cierto período de tiempo. Debido al carácter aleatorio de la desintegración radioactiva, cualquier medida realizada de este modo está afectada de un error estadístico inevitable.

La mayoría de los detectores de radiaciones nucleareas utilizados en aplicaciones médicas tienen su fundamento en los destellos luminosos producidos por la radiación en un medio apropiado. Estos detectores de centelleo para rayos gamma suelen incorporar un cristal fabricado con yoduro de sodio activado con talio, que está en estrecho contacto con la superficie activa de un tubo fotomultiplicador. Cada fotón que atraviesa el cristal produce un impulso de salida en el fotomultiplicador, cuya amplitud es proporcional a la energía de

radiación. Esta propiedad del detector de centelleo se aprovecha para reducir los efectos de fondo debidos a la radiactividad natural por medio de un analizador de altura de impulsos, el cual permite sólo el paso de impulsos de un cierto nivel de amplitud.

OPTICAMARA MU 3000 A/A

El sistema informático IMAC 7300 instalado en el Departamento de Medicina Nuclear del Hospital del Aire está dotado de una cámara de centelleo tipo ópticamente (fig. 2) para la detección de la radiación gamma, el análisis de los impulsos y la presentación de las imágenes obtenidas.

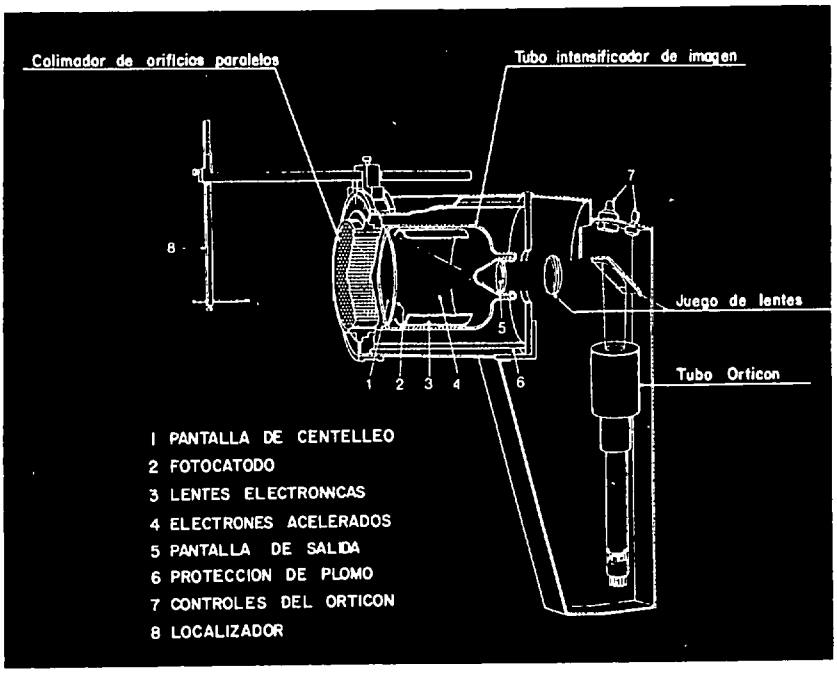


Fig. 2

La opticámara es un dispositivo electrónico basado en el principio de Ter-Pogossian, y consiste fundamentalmente en un tubo intensificador de imagen cuyas partes esenciales son el colimador, tubo de imagen, tubo orticón, sistema de televisión, sistema de presentación y almacenamiento de datos.

Colimador.—Es un artefacto pasivo, que adapta la superficie fija de la cámara a la zona corporal de exploración. Suele tener diversas formas de acuerdo con el órgano a estudiar y se construye normalmente con bloques de plomo al cual se le han taladrado unos orificios por los cuales penetra la radiación gamma.

Tubo de imagen.—Tal como se muestra en la figura (fig. 2) el tubo de imagen consta de una pantalla de centelleo, un fotocátodo, un juego de lentes electrónicas, un acelerador de electrones y una pantalla de salida. El modo de operar es el siguiente: Los rayos gamma que emite el marcador y que atraviesan el colimador inciden sobre la pantalla de centelleo, estimulándola y generando fotoelectrones. Estos fotoelectrones son acelerados y enfocados hacia la pantalla de salida. De este modo la imagen electrónica es convertida en una imagen visible la cual es enviada, a través de un sistema convencional de lentes, al tubo orticón.

La ganancia en brillo obtenida se debe a la aceleración de los electrones en el sistema de lentes electrónicos y al hecho de que la imagen de salida es más pequeña que la imagen primitiva.

Tubo orticón.—La imagen visual procedente del tubo intensificador de imagen se proyecta sobre el fotocátodo del tubo orticón convirtiéndose de nuevo en imagen electrónica, la cual es amplificada.

Sistema de televisión y control.—Este sistema hace una lectura de la superficie de carga estática del tubo orticón a un ritmo de treinta veces por segundo, con el fin de evitar fluctuaciones. Es el circuito de control quien se encarga de variar estos períodos de lectura permitiendo hacerlos intermitentes. La lectura se sigue efectuando a una velocidad de un treintaavo de segundo, pero el almacenamiento de la imagen es modificable a voluntad.

Presentación y almacenamiento de datos.—El sistema de presentación se lleva a cabo en un osciloscopio, al cual se le adapta una cámara polaroid convencional con el fin de registrar de modo permanente la imagen obtenida. Los estudios estáticos y dinámicos son registrados en placa fotográfica y almacenados en soporte magnético (discos flexibles) para su posterior análisis.

La ventaja principal de una opticámara es su sencillez, en tanto que sus desventajas son las relativas a la limitada sensibilidad del fósforo de entrada y a la imposibilidad de rechazar la radiación dispersa por el tratamiento electrónico. Sin embargo esta cámara es muy útil para fotones de energía baja, en los que el escaso rendimiento de las cámaras convencionales da lugar a una pérdida de resolución espacial.

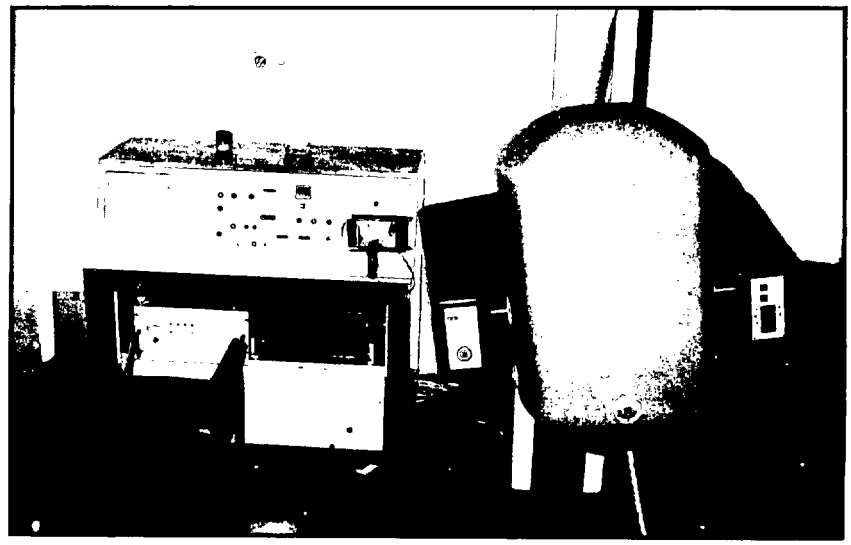
SISTEMA IMAC 7300

Desde el año 1980 el Departamento de Medicina Nuclear de este Hospital dispone de este sofisticado equipo. Se trata de un sistema informático computarizado para el procesamiento de imágenes en medicina nuclear.

Permite hacer estudios estáticos de todos los órganos del cuerpo a los cuales se les pueda aplicar las técnicas isotópicas convencionales. También es posible realizar estudios dinámicos, siendo los más frecuentes los referentes a riñón, hígado, cerebro y corazón. Asimismo dispone de un lote de programas auxiliares entre los que cabe destacar el RIA, que se encarga de realizar los cálculos específicos del radioinmunoensáyo y la presentación de resultados.

El equipo IMAC 7300 consiste en una opticámara (MU 3000 A/A (fig. 3) acoplada a un microordenador Digital Eq. Co. El procesador es un LSI-11 de 16 bits, y su memoria principal almacena 56 kbytes. Dispone asimismo de una memoria de refresco de 64 kbytes, tres unidades de disco flexibles, un teclado principal y otro funcional, y dos pantallas de presentación (fig., 4). Como unidad de salida el equipo incorpora un dispositivo óptico para registrar la información en placa fotográfica.

Su sistema operativo (RI-11) trabaja en tiempo real, permitiendo ejecutar dos tareas en la modalidad foreground/badground.



▲ Fig. 3

▼ fig. 4

PROGRAMAS DE APLICACION

Estos programas, que como se sabe son los encargados de ejecutar directamente las aplicaciones médicas, pueden agruparse en cinco apartados:

- Programa de adquisición.
- Programa de procesamiento.
- Programa RIA.
- Programas suplementarios (Cine, Shunt, Pendiente).
- Programa de utilidad.

Programa de adquisición.—Este programa permite adquirir imágenes de una cámara de centelleo conectada al sistema. Los datos pueden ser adquiridos como imágenes estáticas de una en una, como imágenes dinámicas que se adquieren en secuencia, o como imágenes de control periódico sincronizando la adquisición de imágenes con el ECG del paciente.

Las imágenes se almacenan en el sistema diviéndolas en pequeños cuadros llamados "pixels", los cuales contienen las cuentas acumuladas correspondientes a cada división. Durante la adquisición de una imagen las cuentas de cada pixel se almacenan en una sección del ordenador llamado memoria de refresco. Después de completarse la adquisición de la imagen los valores del pixel son almacenados en disco. La recuperación de una imagen previamente adquirida consiste en transferir los valores del pixel nuevamente a la memoria de refresco.

El sistema está diseñado para adquirir imágenes estáticas con una profundidad y tamaño de matriz variables. También puede adquirir una serie de imágenes dinámicas con tres velocidades diferentes de encuadramiento, opción extremadamente útil para los estudios dinámicos.

Programa de procesamiento.—Este programa se encarga de presentar las imágenes adquiridas por el programa anterior y obtener más información de estas imágenes originales a través de la aplicación de varios procedimientos, entre los cuales se incluyen el etiquetado de imágenes con la identificación de las proyecciones, la sustracción de fondo, la mejora de contraste, la suma y resta de imágenes y la creación de áreas de interés para el análisis cuantitativo. Como consecuencia del procesamiento de imágenes (mejora de contraste o sustracción de fondo) estáticas o dinámicas originales, se obtienen las imágenes procesadas que pueden ser compuestas o comprimidas.

Una imagen compuesta es una imagen única creada sumando o restando dos o más imágenes, mientras que una imagen comprimida es una entre una serie de imágenes formadas al combinar las imágenes dinámicas originales. El objeto de formar imágenes comprimidas es cambiar la velocidad de recogida de un estudio dinámico.

Programa RIA.—Este programa acepta los datos obtenidos en el laboratorio de radioinmunoensayo de forma manual a través del teclado principal. Posteriormente realiza los cálculos y emite un informe.

Programas suplementarios.—Como se ha indicado anteriormente constan de las rutinas de Cine, Pendiente y Shunt.

El programa "Cine" presenta dos estudios cardiacos con conexión periódica simultánea, creando las áreas de interés. La rutina "Pendiente" crea imágenes funcionales a partir de datos cardiacos con conexión periódica. Los parámetros funcionales obtenidos son útiles para la evaluación clínica del movimiento de la pared ventricular y de la función cardiaca. El programa "Shunt" cuantifica las comunicaciones intracardiacas (izquierda-derecha).

Programas de utilidad.—Están diseñados para transferir estudios íntegros o imágenes únicas entre discos. También se usan para inventariar y formatear los discos y suavizar y reenfocar las curvas de actividad.

III.—OTROS EQUIPOS COMPUTARIZADOS EN EL HOSPITAL DEL AIRE

Las posibilidades que ofrecen los microprocesadores para efectuar determinados cálculos, controlar procesos y facilitar el manejo de múltiples instrumentos comúnmente usados en hospitales, les han abierto las puertas a su utilización, hasta el punto de que la mayoría de los aparatos electrónicos actuales disponen de estos componentes.

Si bien en estos equipos tiene cierta preponderancia la electrónica digital sobre las técnicas informáticas, de manera especial en los menos sofisticados, conviene hacer referencia a ellos debido a su rápida proliferación, y por este motivo citaremos algunos de los que actualmente se encuentran en funcionamiento en nuestro Hospital

El equipo SOLO de Mennen Medical es un monitor de pacientes basado en el microcomputador Digital LSI-03, que combina la monitorización de signos vitales con la capacidad de medidas clínicas y análisis de datos. Este sistema, utilizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital del Aire para el control postoperatorio de los enfermos intervenidos mediante cirugía cardiaca extracorpórea, efectúa de forma continua las medidas de presiones sanguíneas intracardiacas, de aurícula izquierda, pulmonar, arterial, etc.

Ofrece también el cálculo de gasto cardiaco realizado mediante técnicas de termodilución o el método de Fick, medidas de la presión de capilar pulmonar, y monitorización de la respiración a través del análisis de la mecánica pulmonar y concentración de gases. Permite el almacenamiento en memoria de los parámetros monitorizados durante 72 horas para su posterior estudio y correlación con la aplicación de drogas.

El servicio de Aparato Circulatorio cuenta con el Pathfinder II de Reynolds Medical, que es un analizador de electrocardiogramas de alta velocidad. Permite, mediante un registrador autónomo, almacenar en una cinta magnética la señal electrocardiográfica de un paciente realizando su actividad normal, durante veinticuatro horas. El equipo se encarga, posteriormente, de efectuar un análisis computarizado de forma rápida (una hora) de este registro, detectando y presentando en papel para su ulterior estudio, las posibles arritmias y morfologías patológicas de los complejos que se hayan producido de forma esporádica durante las veinticuatro horas de seguimiento. Puede ser empleado en la detección de arritmias cardiacas o trastornos del riego coronario del personal volante durante su actividad específica. Esta aplicación tiene una enorme interés a la hora de una correcta selección de personal más o menos emotivo a que aquejen síntomas de aspecto cardiocirculatorio (palpitaciones, dolor u opresión precordial, etc.) durante el vuelo.

El ABL-3 (Acid-base laboratory de Radiometer) del Servicio de Nefrología es un analizador de gases en sangre que debe su exactitud en las mediciones y cálculo de parámetros, así como la simplicidad de uso, a la incorporación de un microprocesador. Este equipo realiza las medidas del pH, presión de oxígeno y presión de dióxido de carbono, así como la concentración de hemoglobina, saturación de oxígeno y otros parámetros de interés, facilitando los resultados en una pantalla de vídeo o mediante impresión en cinta de papel.

El Dinamap es un monitor de signos vitales para pediatría y adultos dotado del microprocesador 8080. Este monitor, de una forma no invasiva (Técnica oscilométrica) proporciona los valores de presión sistólica, distólica y media arterial además del ritmo cardiaco. La frecuencia de la determinación de estos parámetros puede ser elegida por el usuario, permaneciendo el display la información antigua hasta la nueva medida.

Está en el ánimo de los médicos intensivistas el dotar a la U.C.I. del Hopsital del Aire de un sistema informático que permita un mayor control de todos los parámetros vitales del paciente, así como una gestión óptima de los datos adquiridos con el fin de llegar a diagnósticos automáticos y a la elaboración de estadisticas para posibles estudios médicos. ■

BIBLIOGRAFIA

UNA PANORAMICA DE LA INFORMATICA HOSPITALARIA

1.°.– TANEMBAUM, A. **Structured Computer Organization.**
2.°.– BEKEY. **Hospital Information Systems.** New York 1971.
3.°.– DIGITAL EQUIPMENT CORP. **Software Handbook.** U.S.A. 1980.
4.°.– MARTIN CINTO, C. **Informática Médica.** Actas del Symposium de Ingeniería Biomédica. Madrid 1981.

EL ORDENADOR DIGITAL EN EL LABORATORIO DE HEMODINAMICA DEL HOSPITAL DEL AIRE

1. 1.°.– YANG, S.S., BENTIVOGLIO, L.G. MARANHDCO, V., GOLD-BERG, H. **Cateterismo Cardiaco y Parámetros Hemodinámicos.** El Manual Moderno. Méjico 1976.
2.°.– TEICHHOLZ, L.E., etc. al. **Computer Assisted Interactive Interpretation of Clinical Echocardiograms.** Computers in Cardiology. EEE, 1977, pág. 37.
3.°.– MEESTEG, G.T., BERNARD, N. ZEELENBERG, C, et. al. **A computer system for real time analysis of cardiac catheterization data. IEEE 1978.**
4.°.– MENNEN MEDICAL INC. **Microcomputer for medical system.** Edition 1980. Israel.

SISTEMAS INFORMATICOS EN EL HOSPITAL DEL AIRE

1.°.– BEHRENS, C.F. etc. al. **Medicina Nuclear.** Salvat Editores. Barcelona, 1972
2.°.– DOMENENCH-TORNE, F.M. et. al. **Medicina Nuclear.** Editorial Científico-Médica, Barcelona 1980.
3.°.– HINE, J.G. et. al **Instrumentation in nuclear medicine.** Academic Press, USA, 1967.
4.°.– EARLY, B.S.P. et. al. **Nuclear medicine technology.** The c.u. Mosby Company. USA 1969.

EL GRUPO DEL C.G. DEL MACOM

JAIME AGUILAR HORNOS, Teniente Coronel del Arma de Aviación

Ya se sabe que en el Ejército del Aire existen unas Unidades de Fuerzas Aéreas que constituyen la médula y razón de ser del mismo y lógicamente son las que acaparan la mayor atención. Junto a ellas, existen otras Unidades cuya misión es también de singular importancia, puesto que se dedican a proporcionar el apoyo adecuado a las anteriores. En este caso podría considerarse al GRUPO DEL CUARTEL GENERAL DEL MACOM.

SU PEQUEÑA HISTORIA

Por descendencia, en línea directa, el Grupo del Cuartel General del MACOM es el heredero de aquella "1.ª Legión de Tropas de Aviación", una de las cinco existentes al crearse el Ejército del Aire, siendo Ministro del departamento el General Yagüe. De esta "1.ª Legión" dependía la que se llamó 1.ª Bandera de "Parachutistas" que solamente existió en el papel, pero que fue el primer intento de una Unidad de este tipo en nuestra nación.

La 1.ª Legión" tuvo inicialmente su Jefatura y alguna Unidad en el histórico Aeródromo de Cuatro Vientos, con unidades desplegadas en aeródromos y cantones situados dentro de la jurisdicción de la 1.ª Región Aérea.

En 1945, trasladó su Jefatura, P.M., Banda y Música a la calle de Quintana núm. 8, en las antiguas caballerizas del Palacio de la Infanta Isabel, situadas frente a donde ha estado ubicada, casi desde la creación del Ejército del Aire, la 1.ª Región Aérea y hoy es, además, Cuartel General del MACOM. Las Unidades de la "1.ª Legión" continuaron desplegadas por la Región y un núcleo se mantenía en Madrid disperso por distintos locales de la capital.

En 1952 se suprime el Arma de Tropas, que se convierte en una escala del Arma de Aviación y, en consecuencia, desaparecen las Legiones de Tropas. Por Orden 6 de diciembre de 1952 se crea la "Agrupación de Tropas núm. 1" que asume,

Una de las características del Grupo es la de encuadrar en sus filas a la Banda y Música de la 1.ª Región Aérea y del MACOM. Los jueves por la tarde ofrece un pequeño concierto acompañado por un coro de soldados

La Escuadra de Gastadores está sujeta a un entrenamiento continuo. Los batidores abren la marcha de la Escuadrilla de Honores que suele ir siempre acompañada de la Bandera, en unión de la Banda y Música

Una fracción de la Sección Especial de la Escuadrilla de Policía forman las Patrullas que, con vehículos ligeros todo terreno, cubren las zonas de vigilancia en las viviendas militares

en principio, las funciones de la "1.ª Legión", aunque en un ámbito ya más reducido.

Mientras tanto, las obras del edificio del Ministerio del Aire estaban en marcha y, a medida que se terminaban, determinados sectores del edificio se iban ocupando. Así pues, construido en el complejo del Ministerio, el Cuartel que debía ocupar la tropa, se decidió en 1953 que la Agrupación se instalase en esos locales. Y allí permaneció hasta bien entrado el año 1957, en que sufrió un nuevo éxodo para dejar esas instalaciones a la antigua "17 Escuadrilla" –ubicada en la calle del Barquillo, en las edificaciones pertenecientes al Ejército de Tierra– que pasó a constituirse en el "Escuadrón del Ministerio del Aire".

La "Agrupación de Tropas núm. 1" se aposentó en las instalaciones que existían entre la calle Rodríguez Marín y Joaquín Costa 39, en pleno barrio municipal madrileño de "El Viso". Tanto el local como los terrenos procedían de la ocupación en tiempo de guerra y al crearse el Ejército del Aire, allí se ubicó el "1.er Regimiento de Transmisiones", con personal del Ejército de Tierra agregado al Ejército del Aire. Después existieron otros organismos como: el CRM, Protección Civil, Protección de Vuelo.

Pero las instalaciones, compuestas en su mayor parte por unos barracones de madera "tipo Alfaro", no reunían las debidas condiciones de habilitabilidad y la Agrupación, superada la etapa de postguerra, precisaba un Acuartelamiento propio que tuviera cierta dignidad. Por otro lado, tanto el edificio –de aspecto señorial– como los terrenos, no eran propiedad del Ejército del Aire. Tras múltiples pleitos se pudo determinar que la auténtica propiedad correspondía al Banco Hispano Colonial (hoy, de Fomento), que como es lógico reclamaba su propiedad, aunque hasta el presente nada se haya hecho y aún puede observarse en la calle Joaquín Costa el antiguo "palacete", en estado ruinoso, entre vallas publicitarias.

Dentro del plan de remodelación de las vías de acceso a Madrid, fue preciso suprimir una parte de la Casa de Campo, para construir lo que es hoy la Avenida de Portugal, que sustituye con mayor viabilidad el viejo acceso a Cuatro Vientos por el Paseo de Extremadura. De esa ordenación sobraron dos solares que eran propiedad del Patrimonio Nacional que fueron adquiridos por el

El patio principal del Acuartelamiento se transforma en una cancha deportiva. Los soldados compiten en diversos deportes, estimulando la noble emulación entre las diversas Escuadrillas del Grupo del C.G. del MACOM

Los soldados que integran la Sección Especial realizan múltiples actividades y prácticas. Una de ellas, de gran importancia para su especialización es la actividad de judo que ejecutan todas las mañanas

El Capellán de Grupo, D. Mario Luengo de Pablo, explica que no se fuerza a nadie para la práctica religiosa, pero que el personal responde en un porcentaje superior al de la vida civil

El Comedor de Tropa es una de las responsabilidades del Escuadrón de Servicios Generales. En la fotografía una panorámica del comedor en plena actividad.

La fotografía muestra el interior de una de las Escuadrillas donde se aloja la tropa. Son dependencias acogedoras, cuyas paredes están cubiertas de recuerdos aeronáuticos

El Hogar del soldado es el lugar de reunión y esparcimiento en las horas de asueto de la tropa. Reviste un especial atractivo y de manera peculiar a la hora del bocadillo

Ejército del Aire y en las que se construyó un acuartelamiento para la "Agrupación de Tropas y Servicios", para de esta forma, reunir definitivamente todas las unidades y organismos que de alguna manera tenían relación con la Agrupación y se encontraban diseminados por Madrid.

En 1966 fue ocupado el nuevo cuartel, denominado de la "Casa de Campo", por la Agrupación, siendo Coronel de la misma don Fabián Vicente del Valle, en cuyo recuerdo y la labor que desarrolló quizás debería ostentar su nombre.

El 8 de junio de 1967 quedó desalojado definitivamente el Acuartelamiento de Tropas de "El Viso", entregándose locales y terrenos a su legítimo propietario.

La Unidad pasó a llamarse "Agrupación de Unidades y Servicios núm. 1" y en el nuevo Cuartel se reunieron dos Unidades distintas: en la parte situada más hacia al Oeste, el Escuadrón de Automóviles de la 1.ª Región Aérea y en la parte más próxima a la calle Saavedra Fajardo, la propia Agrupación.

Con la nueva organización del Ejército del Aire de 1978 –Plan ORGEA– se reagruparon determinadas unidades y se constituyó en el Cuartel de la Casa de Campo, el actual Grupo del Cuartel General del MACOM.

¿QUE ES EL GRUPO DEL CUARTEL GENERAL DEL MACOM?

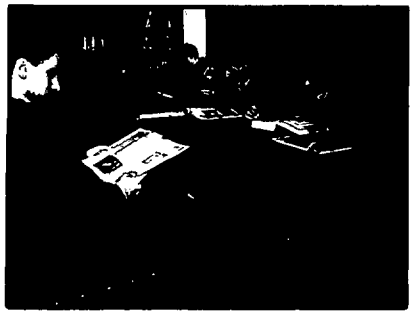
EL GRUPO DEL CUARTEL GENERAL DEL MANDO AEREO DE COMBATE ES EL ORGANO ENCARGADO DE APOYAR EL FUNCIONAMIENTO DEL CUARTEL GENERAL DEL MANDO AEREO DE COMBATE MEDIANTE LAS UNIDADES AEREAS Y ORGANISMOS EN EL ENCUADRADOS

El Coronel-Jefe del actual Grupo, don Eutimio Hernández García, a quién conocemos desde nuestro ingreso en la Academia General del Aire, nos recibe en su despacho con su habitual cordialidad.

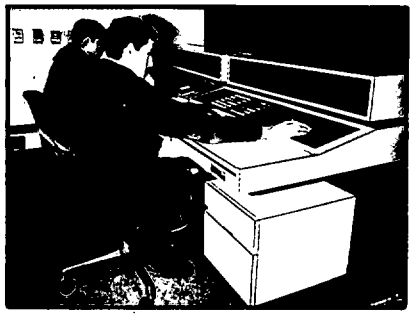
Le expongo, en breves palabras, el propósito de mi visita: realizar un reportaje sobre la Unidad para "**Revista de Aeronáutica y Astronáutica**". Inmediatamente coge el hilo conductor de la conversación, produciendo grandes pausas, meditando cada frase, para que sea la justa, la precisa.

–"El Cuartel General del MACOM –como tú sabes– está constituido por una Jefatura, el Estado Mayor y una serie de Unidades, una de las cuales es ésta, sobre la que el Teniente General ejerce su mando, la cual le presta todo un abanico de posibilidades de apoyo, tanto en el aspecto de seguridad como en el logístico, por medio de los cuatro Es-

A la Biblioteca acuden muchos lectores e incluso algunos soldados que están estudiando aprovechan cualquier momento de tiempo libre para preparar sus asignaturas. Tiene mucha aceptación



El Escuadrón de Telecomunicaciones dispone de un Centro de Comunicaciones, donde se encuentra una moderna central telefónica Pontomat con dos líneas conectadas a la red exterior de la CTNE y con capacidad para 600 enlaces interiores



El Taller del Escuadrón de Telecomunicaciones para reparaciones en primer escalón, por donde pasan a reparación radioteléfonos, teléfonos, teletipos y en general todo tipo de material que dispone el Escuadrón

cuadrones que integran el Grupo: el de Seguridad e Instrucción, el de Telecomunicaciones, el de Automóviles y el de Servicios Generales".

EL ESCUADRON DE SEGURIDAD E INSTRUCCION ES EL ORGANO ENCARGADO DE PROPORCIONAR SEGURIDAD EN EL CUARTEL GENERAL, DESARROLLAR LOS PROGRAMAS DE INSTRUCCION DEL PERSONAL DE TROPA DESTINADO EN DICHO CUARTEL GENERAL Y ENCUADRAR Y ADMINISTRAR DICHO PERSONAL

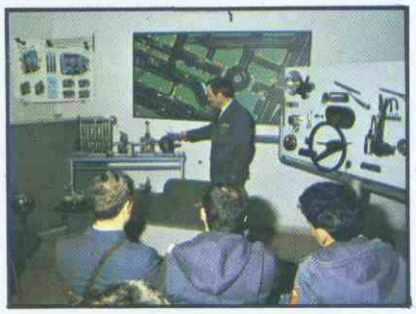
—"Pero la Unidad operativa, verdaderamente táctica —prosigue el Coronel— es el Escuadrón de Seguridad e Instrucción que cuenta con cuatro Escuadrillas: la de Policía, la de Honores, la de Instrucción —donde se encuadran todos los reclutas— y la de personal de tropa destinado en los Escuadrones de Telecomunicaciones, Automóviles y Servicios Generales, para efectos de encuadramiento y actividades tácticas: tiro e instrucción".

—"Para ello —continúa mi inter-

Fotografía superior: En el mini-terreno, denominado "Mini-Palancares" se aprovecha para hacer prácticas de montaje y desmontaje de tiendas de campaña, así como del resto del material especial. En la foto una tienda tipo "igloo" diseñada para alta montaña

Fotografía central: En el lugar más elevado del Acuartelamiento, la torre del Escuadrón de Automóviles, se iza en los días de gran fiesta, la bandera nacional. Fue izada en honor de REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA para el reportaje

Fotografía inferior: El Teniente Coronel Jefe del Escuadrón de Seguridad e Instrucción del Grupo, recibe las novedades del Teniente que manda la Escuadrilla de Reclutas, al regreso de las prácticas de instrucción en Retamares



Fotografía superior: El Escuadrón de Automóviles cuenta con una amplia plantilla de diversos tipos de vehículos para atender todas las necesidades que se presentan de transporte tanto de personal como de material

Fotografía central: Existe una Auto-Escuela en el Escuadrón de Automóviles, donde se imparten las clases teóricas de perfeccionamiento a quienes ya poseen carné de conducir para que así puedan prestar servicio como conductores

locutor– tenemos el día denominado de "instrucción militar conjunta" y no "día militar", puesto que militares lo son todos. Esta jornada finaliza con la concentración de todas las fuerzas en el patio principal, entonando el Himno del Ejército del Aire, la ofrenda a los Caídos y la salve Aviadora".

Salimos del despacho, recorremos dependencias de Jefatura, la Secretaría, Plana Mayor, oficinas de la Sección Económico Administrativa. Descendemos al patio principal, mientras continúa nuestra charla.

Irrumpe en él, "a tambor batiente", la Escuadrilla de Honores con Escuadra de batidores, Banda y Música que regresa de una de las muchas, de sus ya consagradas, misiones en el Aeropuerto de Barajas. Es la Unidad descendiente de la antigua 11.ª Escuadrilla que con el estandarte de la 1.ª Región Aérea ha sido, en tantas ocasiones, como la adelantada de la propia Nación ante los visitantes más ilustres. Rinde honores a S.M. el Rey, así como a los Jefes de Estado que acuden a España. Con sus característicos cascos y correajes blancos, constituye una imagen unida a la estampa del Ejército del Aire en sus desfiles terrestres. Tras las correspondientes voces de ¡Viva España! , se retira la Bandera.

Le pregunto al Coronel Eutimio –así se le conoce en el Ejército del Aire– si los Escuadrones de Telecomunicaciones y Automóviles prestan apoyo solamente al MACOM, o aún es extendiente a toda la 1.ª Región Aérea.

EL ESCUADRON DE TELECOMUNICACIONES ES EL ORGANO ENCARGADO DE PROPORCIONAR MEDIOS DE COMUNICACION Y ELECTRONICA AL CUARTEL GENERAL

–"Por disposición –me explica amablemente el Coronel en respuesta a mi pregunta– estas Unidades están para apoyar al MACOM, pero de hecho se realizan cometidos que se salen realmente de nuestra misión, como función primaria. Porque, además, de la específica, que determina la Instrucción General correspondiente, realizamos aquellas otras que el Mando estima oportunas. Como el Jefe del MACOM es a la vez el Jefe de la 1.ª Región Aérea, hemos prestado apoyo, instalando teléfonos al Instituto de Farmacia de Burgos, en Torrejón, en Paracuellos, INTA, Escuela de Transmisiones, Getafe. En fin, allí donde se nos ha solicitado nuestra colaboración, si contamos con los medios

adecuados para atenderla, y el mando lo dispone, la realizamos".

—"Además, se atiende al Centro de Comunicaciones del Cuartel General y al del propio Grupo, ambos con medios radio, teléfonos y teletipos, así como una serie de redes y mallas radio duplicadas con el fin de garantizar el funcionamiento en todo momento.

EL ESCUADRON DE AUTOMOVILES ES EL ORGANO ENCARGADO DE PROPORCIONAR TRANSPORTE AUTOMOVIL AL CUARTEL GENERAL.

—"En cuanto a vehículos —me dice el Coronel— se realizan transportes de todo tipo de material a los distintos lugares de la península, incluso, hemos enviado cisternas de agua a diferentes localidades cuando se han presentado problemas de escasez de ella, tanto a Unidades como a viviendas militares".

—"Pero, además —y eso entra en el ámbito de la seguridad— facilitamos las escoltas a los transportes o convoyes. Es decir, cada vez que se nos encomienda una misión de transporte, aportamos los vehículos adecuados y el personal para la escolta. En resumen, proporcionamos el transporte y la seguridad correspondiente. En determinadas ocasiones solamente se nos solicita el apoyo de la seguridad y facilitamos la escolta".

—"Queda únicamente hacer referencia al Escuadrón de Servicios Generales".

EL ESCUADRON DE SERVICIOS GENERALES ES EL ORGANO ENCARGADO DE MANTENER EN ESTADO DE EFICACIA LOS EDIFICIOS, INSTALACIONES Y MATERIAL DEL CUARTEL GENERAL Y SATISFACER LAS NECESIDADES DE VIDA Y BIENESTAR DEL PERSONAL DESTINADO EN EL MISMO

—"Este Escuadrón se dedica al mantenimiento y entretenimiento de edificios, instalaciones, así como la prestación de servicios en cuanto a cocina, pabellones, cantina, biblioteca... Son los servicios generales propios de la Unidad, aunque prestan algún apoyo al Cuartel General".

—"Respecto al Cuartel General del MACOM le apoyamos tanto en seguridad, como con vehículos y medios de telecomunicación, tal como he especificado, así como con personal que atiende a los diferentes servicios: escribientes para oficinas, ordenanzas y demás".

—"Con la nueva organización han desaparecido los antiguos destacamentos; mejor dicho, el personal que perteneciendo a la antigua Agrupación, hoy Grupo, y realizaba sus servicios en lugares ajenos era administrado por la Unidad. Ahora bien, se realizan todas las operaciones que dispone el Cuartel General, en el lugar que determine".

—"En fin, no. es solamente un cambio de nombre, de Agrupación a Grupo, si no que ahora, puede afirmarse que es una Unidad tipo Regimiento con cuatro Escuadrones operativos y que cuentan con un órgano que es la S.E.A., que además de atender al grupo, administra al Cuartel General".

El Coronel tiene que atender a los muchos asuntos concernientes al Grupo y debe regresar a su Puesto de Mando para despachar, firmar, dictaminar las órdenes de los cometidos de la Unidad. Valoramos el tiempo que nos ha dedicado en honor a nuestro antiguo conocimiento y al objeto de facilitar la labor al redactor para que pueda dejar testimonio de una de las Unidades del Ejército del Aire.

LA SECCION ESPECIAL

El patio se encuentra en plena actividad. Acompaña al redactor, el Teniente Coronel Jefe de la P.M. y del Escuadrón de Seguridad e Instrucción, con quien nos une una larga amistad. Un Land Rover evoluciona, la dotación de tropa se apea del vehículo, con suma rapidez, despliegan protegiéndose mutuamente; a una señal convenida se reagrupan y vuelven a subir en el vehículo en marcha. Y así una y otra vez.

El Teniente Coronel, que está atento al menor detalle, me dice:

—"Es una de las Patrullas de la Sección Especial de la Escuadrilla de Policía que atiende a la vigilancia de las zonas de viviendas militares y está especializada en el transporte de materiales especiales, conducción de presos y arrestados, convoyes, etc., y en general para toda clase de misiones especiales que no son asignados al soldado normal. Por eso la mayor parte del personal es reenganchado, casi podríamos calificarlos de profesionales. Se trata de disponer de un núcleo de hombres preparados para cualquier función que el mando dictamine".

—"De momento —sigue dándome explicaciones el Teniente Coronel—, una de nuestras aspiraciones es preparar a este personal en operaciones de salvamento y rescate, que en su día puedan ocupar el puesto que tuvieron aquellas unidades de salvamento de superficie que hace años existieron —encuadradas en el SAR— y fueron disueltas. Para ello se elevó un cuenta al Jefe del E.M. del Aire que se encuentra debidamente aprobado, mediante el cual operamos desde helicópteros, en montaña y en toda clase de operaciones especiales".

—"En cuanto a la dotación de personal de esta Sección indicaré que inicialmente se hace con personal que ha realizado cualquier tipo de estas actividades, como montañeros, quienes practican artes marciales, defensa personal, etc.".

Nos trasladamos al patio del Escuadrón de Automóviles, dos soldados con atalajes de escalada se encuentran situados en lo alto de la torre, donde se iza la bandera nacional los días solemnes. Los soldados preparan las cuerdas que sujetan a uno de los salientes de la torre y se deslizan en un perfecto rápel. Otro de ellos, desciende por la tirolina. Es una pequeña muestra de las muchas actividades que pueden realizar desde helicóptero o en alta montaña.

—"Tenemos en curso —dice el

Teniente Coronel– una Orden de Operaciones, denominada "Nieve 2", en la que personal de la Patrulla subirá a la Bola del Mundo con un equipo de nieve adecuado para pasar la noche; previamente –como entrenamiento– se ascendió a la cumbre de Peñalara, con gran dificultad ya que correspondió un día de niebla y nieve".

CORONELES DE LA AGRUPACION O GRUPO

- Don Fabián Vicente del Valle
- Don Javier Alario Saubot
- Don Antonio Linares Mohedano
- Don Eutimio Hernández García

–"La Sección Especial –prosigue mi apreciado amigo– está compuesta por tres fracciones. Una de ellas actúa en las patrullas de vehículos; otra, se encuentra de descanso, como es preceptivo en los Reglamentos de Policía de Aviación y una tercera, se dedica a este tipo de instrucción. De tal manera que; mediante un sistema rotativo, las distintas fracciones se van relevando y pasando por todas las actividades y el descanso".

Al redactor –dispuesto a dejar constancia de cuanto ve y oye, para transcribir una idea clara de cuales son las inquietudes del Grupo– le asalta una pregunta: ¿Quién instruye a este personal? ¿Se cuenta con instructores cualificados? ...

–"En primer lugar, existen las directivas que emanan de la Jefatura de Instrucción del Grupo. Por otra parte, el Capitán, en unión de la plantilla de Oficiales y Suboficiales de la Escuadrilla de Policía, se encuentran debidamente preparados y en el aspecto técnico nos apoyamos con las titulaciones que traen de la actividad civil los soldados cuando se incorporan al Grupo".

MINI-PALANCARES

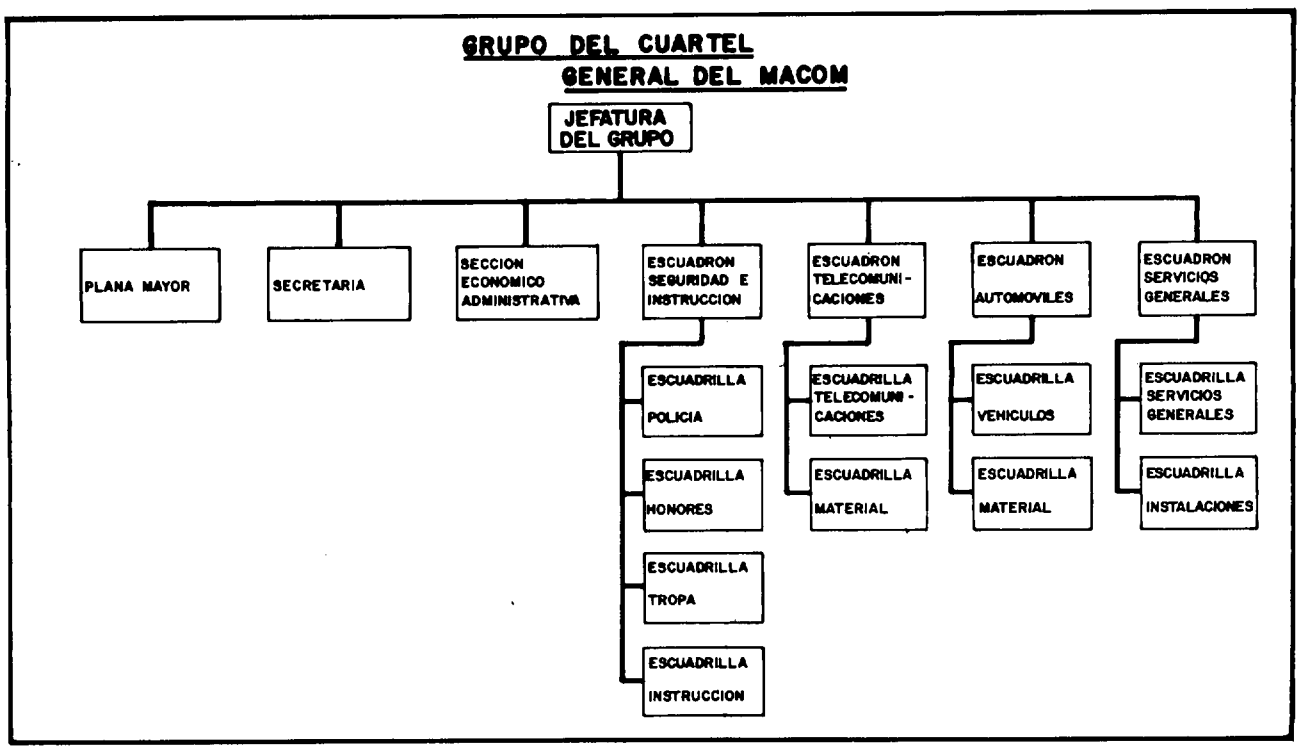
Nos trasladamos a una pequeña parcela de tierra de forma casi triangular, situada a espaldas de la Casa del Suboficial, lindante con el Cuartel, cuya superficie es de unos 5 m^2 y que la tropa en su jerga ha bautizado con el nombre de "Mini-Palancares" en recuerdo del Campamento de los Palancares que el Ministerio de Cultura tiene instalado en Cuenca como escuela de Jefes de Campamento.

En esta parcela los soldados de la Sección Especial, montan y desmontan tiendas de campaña normales o las de tipo igloo para alta montaña y practican con el material apropiado.

–"La penuria de espacio al aire libre nos ha obligado a ingeniárnoslas para aprovechar este mini-terreno. Por otra parte, cuando las aulas se encuentran ocupadas por las clases regimentales, también se utiliza la parcela para las clases prácticas de armamento".

EL CAMPAMENTO "MONOLITO" EN GRIÑON

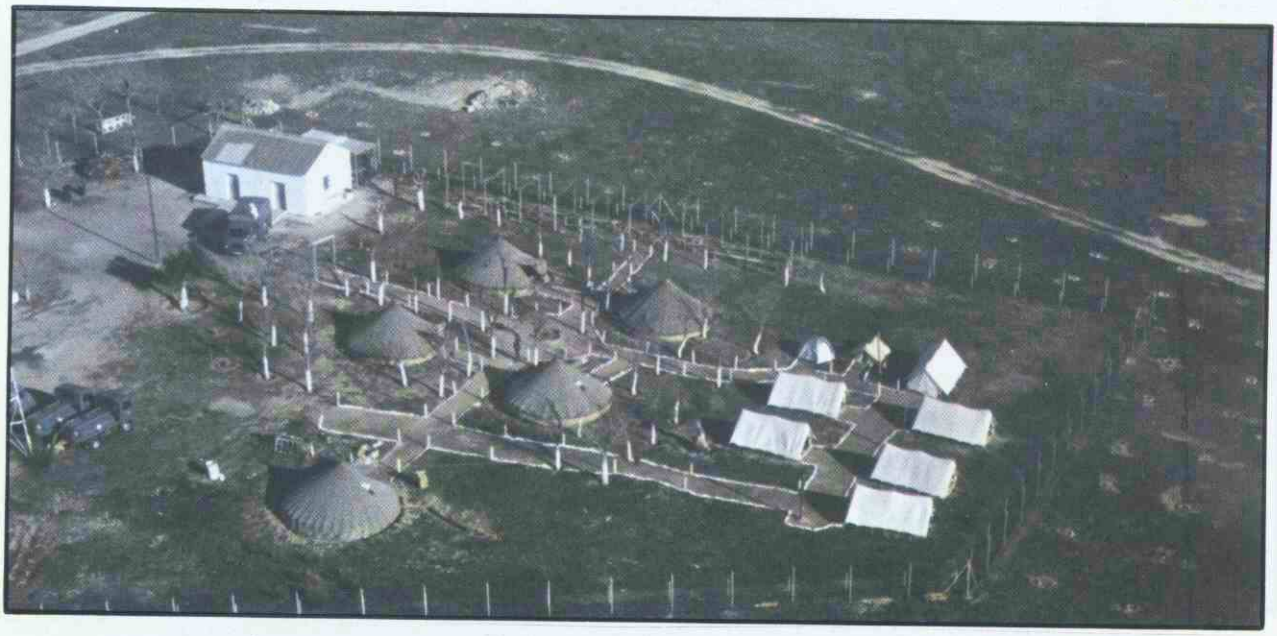
Vaga por mi mente el recuerdo de la instalación de un campamento



Fotografía superior: La Sección Especial está autorizada para efectuar prácticas de salvamento y rescate desde helicópteros

Fotografía central: La Sección Especial de la Escuadrilla de Policía realizando prácticas de alta montaña en Peñalara

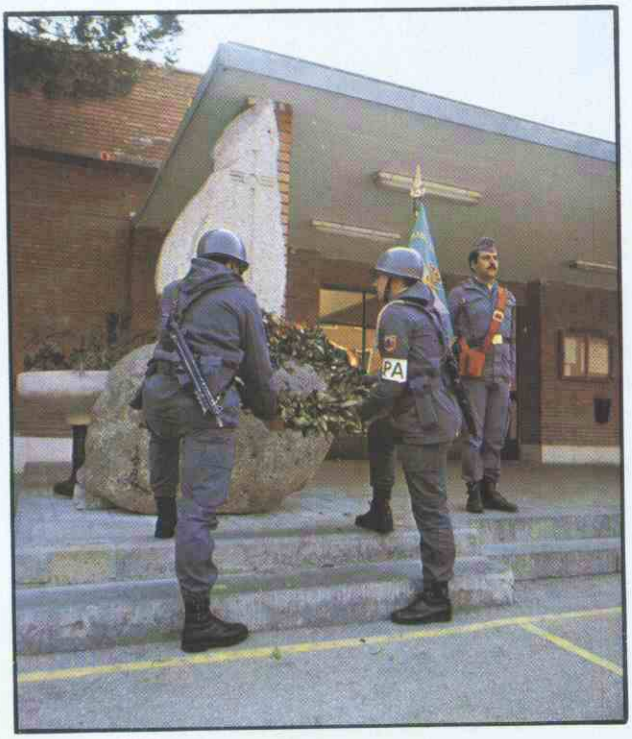
Fotografía inferior: En el Aeródromo eventual de Griñón, se organiza un campamento en cada reclutada, una vez finalizado el período de instrucción y efectuada la jura de bandera

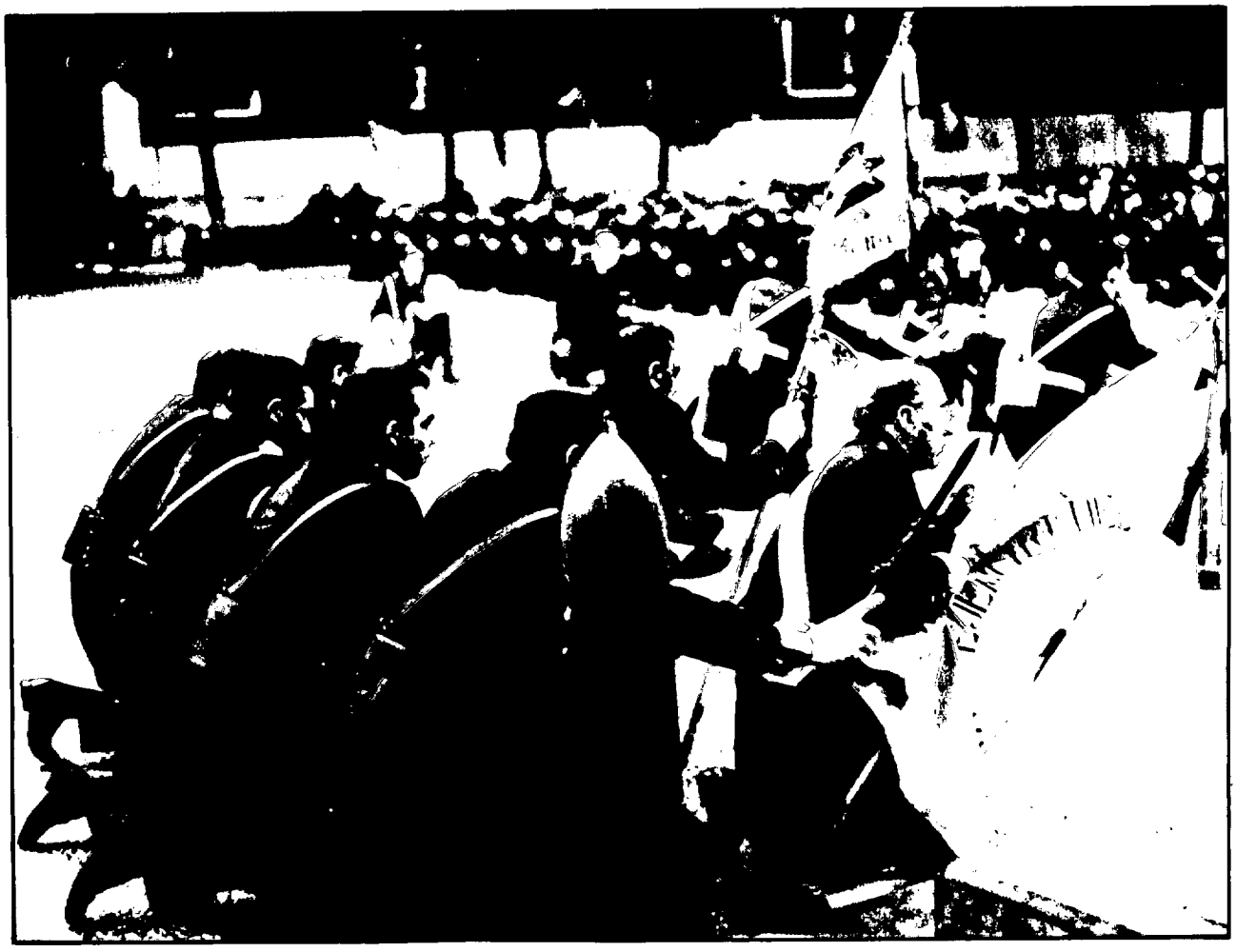


Fotografía superior: En la Base Aérea de Torrejón de Ardoz, sede del Ala núm. 12, fue bendecida por el Vicario General Castrense, don Emilio Benavent y entregada al Grupo del Cuartel General del MACOM para su custodia la nueva Bandera. Actuó de madrina en este importante acto celebrado el 18 de julio de 1981, S.A.R. la Infanta D.ª Cristina, con asistencia de S.M. la Reina y otras autoridades.

Fotografía inferior izquierda: En el monumento a los Caídos situado en las inmediaciones de la puerta del comedor de tropa, en el patio principal del Acuartelamiento, se rinde homenaje a los Caídos del Ejército del Aire.

Fotografía inferior derecha: El Coronel Jefe del Grupo del C.G. del MACOM, explica al redactor la composición del antiguo emblema de las Legiones de Tropas de Aviación, compuesto de arcabuz, pica y ballesta, entrelazados y sobre cuyos elementos figuraba el emblema de aviación, que en aquella época ostentaba el águila negra sobre el fondo rojo.





En la festividad de Ntra. Sra. de Loreto, Patrona del Ejército del Aire, en 1981, aún permanecían en el Grupo el Estandarte de la Agrupación de Tropas n.° 1, junto con la nueva Bandera

del Grupo en el aeródromo eventual de Griñón.

—"Sabedores —me dice el Teniente Coronel— de la existencia del Aeródromo de Griñón —de gran importancia durante la guerra— que había sido utilizado por la Escuela de Helicópteros cuando se encontraba ubicada en el Aeródromo de Cuatro Vientos y últimamente por los del SAR, se solicitó la autorización para ser utilizado por la Unidad. Así, cuando los reclutas de cada uno de los llamamientos han finalizado su período de instrucción y han jurado bandera, quienes van a ir destinados a la Escuadrilla de Policía pasan por la experiencia del Campamento, donde son objeto de una formación básica con marchas, preparación de sus comidas y demás actividades previas a las prácticas de supervivencia".

—Es más, con la actividad del Campamento se incorporaba una faceta moral con un homenaje en el monolito levantado en memoria de García Morato, que ya no podrá efectuarse al haberse trasladado al Museo del Aire. No obstante, el Campamento que se denominó en principio "Monolito I", sigue con el mismo nombre y vamos por la séptima edición".

DESPEDIDA Y EVOCACION

La visita toca a su fin. Hemos realizado un amplio recorrido por todas las instalaciones del Grupo en compañía del Coronel y otros Jefes de la Unidad. Tras la despedida y la promesa de una nueva visita, me alejo del Acuartelamiento.

En mi mente surge el recuerdo de todo cuanto constituye el Grupo y en particular de esa Sección Especial que le otorga un acento peculiar y la evocación se enlaza con aquellas Legiones de Tropas de Aviación de las que se esperaban se creasen no solamente Unidades de Paracaidistas, sino Unidades Aerotransportadas, tanto desde aviones como de planeadores y una larga lista de misiones con la que se pretendía especializar al Arma de Tropas.

Quizás, que cuanto no pudo realizarse entonces, vaya cuajando en los planes iniciados en el Grupo del Cuartel General del MACOM y de las unidades de salvamento de superficie se puedan constituir las de defensa de bases y aeródromos, las de defensa antiaérea. Un nuevo paso de esa Unidad heredera de aquella "1.ª Legión de Tropas". ■

La Calificación Aeronáutica del Personal del Ejército del Aire

requisitos psicofísicos y otros factores

JOSE SANTANER GARAU, Tte. Coronel del Arma de Aviación.

De las múltiples cuestiones que sobre aspectos de la Aviación en general suelen ser planteados los profanos a los profesionales del aire, las formuladas quizá con más insistencia se refieren a los requisitos psicofísicos que debe reunir el personal de vuelo, la incidencia de la graduación militar en la aptitud, si el material reactor o convencional es factor condicionante y otras similares que pueden englobarse en un mismo tema.

La respuesta a todas ellas no es posible hallarla en una sola disposición, sino que es preciso buscarla de un conjunto que sobre la materia tiene en vigor el Ejército del Aire y alguna más, de aplicación a las Fuerzas Armadas.

El autor no quisiera que, en función de la dureza de los requisitos psicofísicos, se obtuviera una impresión errónea del cometido asignado al médico en el Ejército del Aire, ya que éste no es, ni mucho menos, la eliminación indiscriminada de un personal de formación tan costosa. Al igual que el mecánico revisa y repara las pequeñas averías de su avión independientemente de los chequeos periódicos que sufre en los escalones de mantenimiento, el médico de la Unidad de Fuerzas Aéreas, por medio del contacto diario con el hombre que vuela, vela y lo mantiene en perfectas condiciones, sin olvidar las revisiones a fondo que periódicamente debe superar. De ahí la necesidad de ver en él al amigo en quien confiar y no al profesional de quien recelar.

En el aire no siempre es posible parar en el siguiente taller de la ruta y mucho menos llamar a la grúa. El mantenimiento de la máquina y del hombre que la vuela, ineludiblemente, es preventivo.

LOS RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Para la calificación de aptitud del personal volante y paracaidista, se clasifican en:

– Reconocimiento inicial:

Tiene por objeto comprobar si reúnen los requisitos exigidos para el ingreso en la respectiva especialidad. Se realiza en la Escuela Militar de Paracaidismo para el personal de Tropa aspirante a Paracaidista del E.A. y en el Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial (CIMA), para el resto.

– Reconocimiento periódico anual:

Su objetivo es comprobar que se mantiene la aptitud psicofísica exigida. Se realiza en el CIMA, en la Academia General del Aire o en las Policlínicas, según convenga por razón de la localidad de destino.

Estos reconocimientos, para no alterar la normal actividad de las Unidades Aéreas, evitar concentraciones de personal en las consultas y facilitar su control. tienen lugar en la semana que se cumplen años. Si en estas fechas se disfruta de permiso, debe efectuarse dentro de los treinta días siguientes a la terminación. Si el interesado se encontraba en comisión de servicio o licencia que por su duración no requiere un reconocimiento extraordinario, se debe efectuar el periódico en los quince días siguientes del término de la comisión o licencia.

Para este tipo de reconocimientos, cuando las deficiencias de agudeza visual, visión próxima e hipertropía incluidas desde los art. 308 al 310 de las Normas médicas, que se tratan más adelante, son susceptibles de ser superadas por medios físicos, se debe acudir provisto de dos pares de gafas.

– Reconocimiento extraordinario:

Siempre se realiza en el CIMA y tiene lugar por alguno de los siguientes motivos:

- Accidente con lesiones que puedan causar la pérdida de facultades.
- Haber cesado en la actividad de vuelo por razones de salud más de dos meses si la afección sufrida puede disminuir la aptitud.
- Haber cesado en la actividad de vuelo por un periodo superior a seis meses.
- Haber sido calificado para "Revisión CIMA" en reconocimiento periódico.
- Estimar el Jefe de quien depende que las facultades psicofísicas deben ser comprobadas.

LA CONSTITUCION DE LOS TRIBUNALES MEDICOS.

a) Para los reconocimientos periódicos que hayan de efectuarse en la Academia General del Aire, el Presidente será el Jefe de Sanidad más caracterizado del Centro, actuando como Vocales dos médicos del mismo.

b) Para los reconocimientos periódicos que han de efectuarse en las Policlínicas, el Presidente será el Jefe de la Dependencia y actua-

rán como vocales dos médicos de las mismas.

c) Para los reconocimientos iniciales y periódicos que hayan de efectuarse en el CIMA, el Director del mismo designará a un Teniente Coronel médico y otros dos médicos de dicho organismo que actuarán como Presidente y Vocales, respectivamente.

d) Para los reconocimientos extraordinarios el Director del CIMA será el Presidente y actuarán como Vocales dos médicos del mismo.

e) Para los reconocimientos iniciales que han de efectuarse en la Escuela Militar de Paracaidismo, el Presidente será el Jefe de Sanidad más caracterizado del Centro y los Vocales dos médicos del mismo.

De los Tribunales de los apartados a), b) y c) uno de sus miembros, por lo menos, ha de ser Diplomado en Medicina Aeronáutica. De los apartados d), por lo menos dos. Cuando alguna de las dependencias citadas no cuente con médicos de dicha especialidad, debe solicitar a la superioridad la designación temporal de los necesarios.

Los Tribunales Médicos, cuando para establecer un diagnóstico lo consideren necesario, pueden solicitar la hospitalización del interesado durante el tiempo conveniente. En el Hospital se procede a la observación y exploración bajo vigilancia del médico del CIMA designado al efecto quien puede interesar del Director del Hospital la colaboración conveniente de los especialistas oportunos.

LAS CALIFICACIONES RESULTANTES

- En el reconocimiento inicial: "Apto", "No apto circunstancial" y "No apto definitivo". La segunda calificación es consecuencia de enfermedad, proceso reversible o circunstancias pasajeras.
- En el reconocimiento periódico: El personal calificado "Revisión CIMA" es remitido a dicho Centro para su consideración.
- En el reconocimiento extraordinario: "Apto, "No apto temporal" y "No apto definitivo". El permanecer dos años en la segunda de éstas supone el "No apto definitivo". El personal "No apto temporal" es sometido a reconocimiento extraordinario a petición del interesado, con informe favorable del médico responsable de su asistencia, o bien trimestralmente.

Cuando se es calificado "No apto temporal" o "No apto definitivo" se cesa en las actividades de vuelo o paracaidismo, para lo cual, sin perjuicio de la comunicación reglamentaria, el Director del CIMA anticipa al interesado la calificación antes de la despedida del Centro para incorporarse a su destino, comunicándose también por telegrama urgente al Jefe respectivo. En ambos casos el acta del Tribunal, acompañada de un informe confidencial y completo del Director sobre las causas de la calificación, es remitida a la Dirección de Personal.

LAS POSIBILIDADES DE CONTINUAR PRESTANDO LA ACTIVIDAD AERONAUTICA

Cuando en un reconocimiento extraordinario se obtiene la calificación de "No apto temporal" o "No apto definitivo" y los interesados estiman que la disminución de su aptitud psicofísica, determinante de la calificación, puede ser compensada por el hábito adquirido en la práctica de su especialidad y por su particular habilidad profesional, si así lo desean, pueden solicitar continuar prestando su actividad específica.

La petición debe efectuarse en un plazo no superior a un mes desde la comunicación al interesado de la calificación. En este caso, el Jefe del interesado une a la instancia un informe confidencial en el que teniendo en cuenta todas las circunstancias en relación con el caso, se determina de manera concreta si es aconsejable o no acceder a la petición. La Dirección de Personal solicita al Director del CIMA un informe confidencial sobre si la formación profesional puede compensar la deficiencia observada y cualquier otro dato pertinente que junto al acta del Tribunal Médico y cuantos antecedentes posea son remitidos al Consejo Superior del Ejército del Aire. Si transcurrido un mes de la comunicación el interesado no solicita la continuación en el servicio de vuelo o de paracaidismo, causa baja en dicho servicio.

NORMAS MEDICAS PARA EL EXAMEN PSICOFISICO Y CALIFICACION MEDICA

Estas Normas que constituyen el R.A.O.-5 del Ejército del Aire, fueron aprobadas por Orden Ministerial núm. 1632/65, de 22 de julio (B.O.A. núm. 89) y pueden ser localizadas también en el Diccionario legislativo Aranzadi (Arma de Aviación), son aplicadas para el Médico o Tribunal Médico correspondiente. Las del Apartado A), referentes al reconocimiento médico inicial de los aspirantes a ingreso en la Academia General del Aire y Pilotos de Complemento (actual IMEC-EA, Escala del Aire), fueron sustituidas por otras nuevas por Orden Ministerial núm. 227/71, de 12 de enero (B.O.A. núm. 11).

Están agrupadas por enfermedades, sistemas y aparatos. Cada Artículo consta de una "Norma general" de aplicación a todos los aspirantes a ingreso en el Ejército del Aire e incluso a aquellos que, no perteneciendo al mismo, hayan de ejercer una función técnica aérea (pilotos de transporte, privados, etc.).

Las Normas comprenden, además, los siguientes Apartados:

A) Aplicable a los pilotos en los reconocimientos iniciales y algunos extraordinarios.

B) Aplicable a los pilotos en los reconocimientos periódicos y algunos extraordinarios.

C) Aplicable a los tripulantes de avión, especialistas de apoyo directo al vuelo y a todo el personal del Ejército del Aire no comprendido en los Apartados anteriores.

Las Normas generales y requisitos A) se aplican en los reconocimientos iniciales a los pilotos del Ejército del Aire, antes de realizar cursos en aviones especiales, pilotos de pruebas, en pilotos con más de dos años de inactividad aérea y en los reconocimientos extraordinarios para superación de aptitud.

Las Normas generales, con las excepciones que se señalan en los requisitos B), se aplican en los reconocimientos periódicos y en los extraordinarios a todos los pilotos calificados "No apto temporal", por un periodo inferior a dos años.

En ellas se establecen los requisitos especiales que deben superar los "Tripulantes y especialistas de apoyo directo al vuelo", "Operadores de Torre de Control", "Operadores de Radar", "Operadores Radio" y "Pilotos de Reactor", exigiéndose a estos últimos unas condiciones especiales de visión, edad, obesidad, investigación de colesterol y pruebas vestibulares especificadas en un Cuadro de Inutilidades.

LA ELECCION DE ESCALA O CUERPO DE LOS ALUMNOS DE LA A.G.A.

Los aspirantes a ingreso en el Centro de Selección de la Academia General del Aire que pretendan elegir la Escala del Aire del Arma de Aviación deben hacer constar su deseo de ser reconocidos facultativamente con arreglo a los requisitos psicofísicos para el reconocimiento inicial de los aspirantes a ingreso en la A.G.A., sin que este deseo vincule la posterior elección de la Escala del Aire, Escala de Tropas y Servicios o Cuerpo de Intendencia.

Dentro del Curso Selectivo para el ingreso en la A.G.A., existen unas pruebas de selección de vuelo que realizan los que no hayan elegido voluntariamente la Escala de Tropas y Servicios o en el Cuerpo de Intendencia y no hayan suspendido alguna asignatura de los Grupos Militar o Científico.

Las plazas fijadas para la Escala de Tropas y Servicios o Cuerpos de Intendencia se cubren pues, por razones psicofísicas, de voluntariedad o menor habilidad en las pruebas de vuelo una vez concluidas estas últimas.

La superación de los requisitos psicofísicos o las pruebas de vuelo, es decir el mantenerse en la Escala del Aire, no supone el alcanzar una aptitud determinada ya que la calificación aeronáutica se obtiene también en función de las facultades para el vuelo acreditadas en los Cursos de vuelo académicos que finalizan con el quinto, de Especialización, que tiene lugar en la Escuela de Reactores, en la Escuela Militar de Transporte y Tránsito Aéreos o en la Escuela de Helicópteros (Ala núm. 78).

EDADES DE CESE DE LA ACTIVIDAD DE VUELO

Hasta la reorganización del Arma de Aviación del año 1975, el cese de la actividad aeronáutica coincidía con el pase al Grupo B. Por esta reorganización, el personal del arma procedente de la Enseñanza Militar Superior se ordenó en las actuales Escalas del Aire, de Tierra y de Tropas y Servicios, siendo misión de la primera el desempeñar los mandos, cometidos o destinos que, tanto en vuelo como en tierra, exijan o aconsejen la aptitud para el Servicio en Vuelo o sean consecuentes con su preparación.

A la Escala de Tierra le corresponden las mismas misiones señaladas para la Escala del Aire, a excepción de aquellas que requieran mantener la aptitud para el Servicio en Vuelo.

Los motivos por los cuales se estableció en 1975 se podía pasar a la Escala de Tierra son los siguientes:

- Haber perdido aptitudes psicofísicas o aeronáuticas para las prácticas de vuelo.
- No tener aptitud para desempeñar destinos que lleven implícito el mando de Unidades de Fuerzas Aéreas en el empleo superior.
- Ser clasificado en el Grupo B. (En él no se pueden ocupar destinos que lleven implícito el mando de Fuerzas Combatientes).
- Cumplir las edades máximas, a lo largo del desarrollo de la reorganización (1975-1980), cuya reducción tuvo lugar del modo expuesto en el Cuadro núm. 1.

Previo informe de la Junta de Clasificación, el Consejo Superior del Ejército del Aire determina, con carácter vinculante, sobre la existencia de los dos primeros.

Como consecuencia de la aprobación en 1981 de la Ley de la Reserva Activa, las edades de pase a la Escala de Tierra se encuentran en un periodo de reajuste de manera que al finalizar los seis años de desarrollo de la Ley se pasará directamente, por edad, de la Escala del Aire a la Reserva Activa, evitándose con ello que el pase a la Escala de Tierra resultara improcedente en algunos empleos por lo breve (un año para los Coroneles y dos para los Tenientes Coroneles). Este reajuste viene someramente indicado en el Cuadro 1, ya que toda la Ley fue ampliamente analizada en el número 489 de esta Revista. Al suprimirse también el Grupo B. los citados motivos quedarán reducidos a los dos primeros.

LOS REQUISITOS DE VUELO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA APTITUD

Para mantener la aptitud para el Servicio en Vuelo, independientemente de los reconocimientos médicos, deben cumplirse anualmente unas condiciones de vuelo que son función del empleo, del destino o de la situación, siendo básicamente las siguientes:

a) Los Oficiales Generales realizan todos los vuelos que sean precisos para el buen desempeño de la misión que tengan encomendada, por razón de su cargo o destino.

b) El personal destinado en Unidades de Fuerzas Aéreas, por medio de los correspondientes Planes de Instrucción que incluyen vuelos diarios.

c) El que ocupa puestos en Unida-

des Aéreas u Organismos que no disponen de material aéreo debe efectuar el Plan de Entrenamiento que comprende unas condiciones mínimas. No obstante, todo el personal suele solicitar el denominado Plan de Adiestramiento, Programa núm. 1 o Programa núm. 2, en material convencional o reactor respectivamente y en consecuencia con la especialidad aeronáutica, que comprende unos entrenamientos intensivos periódicos de vuelo. El Plan de Entrenamiento es obligatorio para los alumnos de cursos de larga duración que como consecuencia de sus actividades escolares no puede acudir al de Adiestramiento.

Finalmente, de las disposiciones en vigor sobre provisión de destinos y condiciones de mando, resulta que el personal de la Escala del Aire permanece prácticamente en las Unidades de Fuerza Aérea de Teniente a Capitán y en uno de los empleos de Comandante o Teniente Coronel. En el de Coronel se ocupan destinos en Unidades de Fuerzas Aéreas, en Unidades Aéreas u otros Organismos.

NORMAS DE SELECCION Y MANTENIMIENTO DE LAS FUERZAS PARACAIDISTAS.

En el Ejército del Aire la actividad Paracaidista corresponde fundamentalmente a la Escala de Tropas y Servicios y tiene carácter voluntario. Se accede a ella, normalmente, desde las Clases de Tropa o en los empleos de Oficial. Por su interés para el servicio, periódicamente efectúan el curso miembros del Cuerpo de Sanidad y del Cuerpo Eclesiástico.

La edad de ingreso es la que se fija en cada convocatoria y la actividad alcanza en general hasta el límite marcado para poder desempeñar condiciones específicas de mando, siempre que se superen los requisitos psicofísicos.

La periodicidad de los reconocimientos médicos se ajusta a lo establecido para la Escala del Aire. ■

		Edades de pérdida de la aptitud para el vuelo								
	Empleo	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Hasta Ag/81	Desde Ag/81 a Ag/87	Desde Ag/87
Pase a Grupo "B"	Tte. Gral.	66 años o 12 en el Generalato							$F = 1 + \frac{6T}{6+V}$ (Permanenci en el Generalato en reducción progresiva)	64 ó 10 en el Gen.
	Gral. Div.	64 " u 8 " "								62 ó 7 en el Gen
	Gral. Brig.	62 " o 4 " "								60 ó 4 en el Gen.
Pase a la Escala de Tierra (Los rebajes tuvieron lugar cada 26 de mayo)	Col.	59 1/2	59	58 1/2	58	57 1/2	57		$F = 1 + \frac{6T}{6+V}$	58
	Tte. Col.	57 1/2	57	56 1/2	56	55 1/2	55			57
	Cte.	55 1/2	55	54	53	52	51			56
	Cap.	50	49	48	47	46	45			56
	Tte.	47	47	47	47	46	45			56

CUADRO NUM. 1

INDICE LEGISLATIVO

— O.M. núm. 1.632/65, de 22 de julio (B.O.A. núm. 89), por la que se aprueban las "Normas médicas para el examen psicofísico y calificación médica del personal del Ejército del Aire". R.A.O. 5.

— O.M. núm. 2.229/66, de 19 de diciembre (B.O.A. núm. 152), por la que se dan instrucciones para los reconocimientos médicos periódicos del personal del Ejército del Aire.

— O.M. núm. 1.660/68, de 24 de julio (B.O.A. núm. 89), por la que se modifican las "Normas médicas para el examen psicofísico y calificación médica del personal del Ejército del Aire", R.A.O. 5.

— O.M. 464/68, de 3 de marzo (B.O.A. núm. 28), por la que se da nueva redacción al penúltimo párrafo de la Sección "Tramitación" (pág. 10) del R.A.O. 5.

— O.M. núm. 578/69, de 20 de marzo (B.O.A. núm. 35), sobre reconocimientos médicos.

— O.M. núm. 227/71, de 12 de enero (B.O.A. núm. 11), sobre los requisitos de aptitud psicofísicos para el reconocimiento inicial de los aspirantes a ingreso en la Academia General del Aire y Pilotos de Complemento.

— O.M. núm. 2.699/72, de 18 de octubre (B.O.A. núm. 127), sobre aptitud para el Servicio de Vuelo del personal del Arma de Aviación (S.V.).

— O.M. núm. 359/73, de 7 de febrero (B.O.A. núm. 17), por la que se modifican algunos artículos y apartados de la O.M. núm. 578/69.

— Ley núm. 18/75, de 2 de mayo (B.O.A. núm. 54) de reorganización del Arma de Aviación.

— Decreto núm. 1.152/75, de 23 de mayo (B.O.A. núm. 67), por el que se regula en el Arma de Aviación el pase por edad a la Escala de Tierra del personal de la Escala del Aire.

— O.M. 511/02159/81, de 19 de agosto (D.O.E.A. núm. 101), por la que se modifican varios artículos de las "Normas Médicas para el examen psicofísico y calificación médica del personal del Ejército del Aire", relativos al personal Paracaidista.

— Ley núm. 20/81, de 6 de julio (D.O.E.A. núm. 85), de creación de la situación de reserva activa y fijación de las edades de retiro para el personal militar profesional.

— Real Decreto núm. 1611/81, de 24 de julio (D.O.E.A. núm. 93), por el que se regulan las primeras medidas a adoptar para el desarrollo de la Ley 20/81.

¿sabias que...?

La presentación del programa de actos para la Semana de las Fuerzas Armadas a la prensa, tanto de Burgos como de Madrid, tendrá lugar el día 20 de mayo, y que el mismo día se inaugurará por el Capitán General de la VI. Región Militar, la exposición de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire, que permanecerá abierta al público durante toda la semana.

Entre los actos programados, presididos por el Ministro de Defensa, figura: para el día 21 de mayo, el festival de música militar, en la ciudadela de Pamplona; el día 22, jura de bandera en Araca (Vitoria).

En la programación de actos presididos por SS.MM. los Reyes de España se encuentran: el día 28 por la mañana, inauguración del monumento a las Fuerzas Armadas; por la tarde, Homenaje a la Bandera y por la noche recepción al pueblo de Burgos. Asimismo, el día 29 presidirán el desfile de las Fuerzas Armadas.

El día 22 de mayo tendrá lugar en la Base Aérea de Villanubla (Valladolid) la jornada de "puertas abiertas", con carácter nacional.

* * *

Los tenientes coroneles también podrán ser seleccionados por el Consejo Superior del Ejército del Aire para asistir a los cursos de aptitud para el ascenso a general (D.O.E.A. núm. 35).

Según lo dispuesto en el R.D. 546/83 de 16 de febrero (DOEA núm. 35), los Generales declarados "no elegibles" y los Oficiales declarados "no aptos" para el ascenso, cuando sean sobrepasados por el ascenso ordinario de uno de los que le sigan en el escalafón permanecerán detenidos y sin número en el empleo que ostenten hasta su pase a la reserva activa o retiro.

* * *

El Patronato del INTA para honrar la memoria del Excmo. Sr. Don Juan Vigón Suerodíez, fundador de dicho Instituto, ha acordado crear un premio "Juan Vigón", dotado con 400.000 pesetas, así como ayudas económicas de 30.000 pesetas, a trabajos sobre investigación y desarrollo de la Técnica Aeronáutica o Espacial.

Los trabajos se presentarán en la Secretaría General del Patronato (Paseo del Pintor Rosales núm. 34) y el plazo de admisión terminará el 31 de diciembre de 1983 a las doce horas (DOEA núm. 36).

* * *

Se acaba de convocar un curso de aptitud para cubrir 456 plazas del Cuerpo de Suboficiales Especialistas del Ejército del Aire (D.O.E.A. núm. 35).

Igualmente se han convocado sendos cursos para la obtención del Certificado de Aptitud como Operador de Ordenadores Electrónicos (O.O.E.) y del Diploma de Información Militar (DIN) (D.O.E.A. núm. 35).

¿sabias que...?

Se ha determinado un nuevo formato de Guías de Pertenencia de Armas, así como que las Hojas Complementarias pasan a denominarse "Hojas de Revista de Armas". Este formato entrará en vigor a partir del 1.° de mayo de 1983 (O.M. 23/83 de 15 de marzo; DOEA núm. 36).

Las antiguas Guías y Hojas Complementarias tendrán validez hasta el 1.° de abril de 1986 (O.M. 23/83 de 15 de marzo; DOEA núm. 36).

✪ ✪ ✪

Por primera vez en la historia, se encuentra ya operativa a partir de primero de año la primera unidad aérea equipada con misiles de cruceros.

Se trata de una Escuadrilla de 15 bombarderos norteamericanos B-52 que operan en la Base del Mando Aéreo Estratégico en Griffis, en el Estado de Nueva York. Los 12 misiles con que va equipado cada avión son del tipo Aire-Superficie (ALCM), AGM-86B.

Después de treinta años de control de sectores vitales en la Aviación Comercial de Estados Unidos, para finales del año que viene desaparecerá el Civil Aeronautics Board. El famoso C.A.B. que en la actualidad era el máximo organismo rector de las Tarifas Aéreas. Su desaparición es debida a la campaña de desreglamentación que inció el Presidente Carter.

La Royal Air Force ha hecho una estimación, según la cual, la formación de cada uno de sus pilotos, incluyendo los gastos de los que tuvieron que ser eliminados, le ha salido por 670.000 libras. Unos 134 millones de pesetas. Esto refuerza la teoría de que la eliminación princiapl de los no aptos debe hacerse en aviones ligeros, de costes muy inferiores a los del HAWK, u otros aviones avanzados de Instrucción.

En 1934, con motivo del 30° Aniversario del vuelo de los hermanos Wright, el Dr. Eckner, Comandante del "Gran Zeppelin" profetizó: "En el futuro, los transportes a larga distancia se harán todos ellos por medio de dirigibles, que han sabido combinar la velocidad de un tren expreso, con la capacidad de los buques trasatlánticos para cruzar los mares". ■

AYER, HOY Y MAÑANA

1933: UN AÑO AERONAUTICO NOTABLE.

El vuelo del "Cuatro Vientos".–

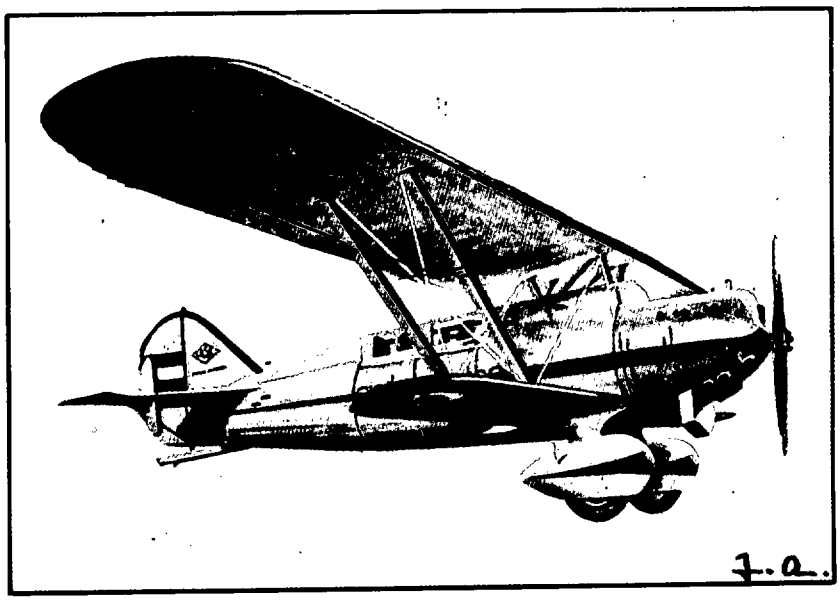
Es lamentable que las hazañas de nuestros aviadores históricos, de las que justamente estamos orgullosos tanto españoles como hispanoamericanos, se ignoren por lo general no sólo en las obras acerca de historia de la aeronáutica publicadas por esos mundos, sino en los mismos almanaques de los años en que aquéllas se realizaron, aunque –en el momento de llevarlas a cabo– forzosamente tuvieron que ser comentadas por la prensa mundial.

Excepcionalmente leemos alguna referencia al autogiro de La Cierva, cuya representación tampoco falta en ninguno de los más importantes museos del aire del extranjero. Pero en este caso, aparte de la indudable categoría internacional del inventor, la difusión de su genial hallazgo fue facilitada por el hecho de estar muchas naciones interesadas en su fabricación, por lo que el ingeniero español patentó el invento en Alemania, Argentina, Bélgica, Checoeslovaquia, Dinamarca, Estados Unidos, Francia, Holanda, Inglaterra, Italia, Noruega, Portugal, Suecia, Suiza y probablemente en algún país más que ahora no recordamos. En otros con los que no había reciprocidad de este género de garantía, más que copiarle la idea le calcaron los modelos por el sencillo procedimiento de adquirir el ejemplar en cuestión, desmontarlo minuciosamente y sacar el molde de cada pieza.

Pero en la mayoría de las historias de la aviación, incluso en las editadas con vistas a su distribución en nuestro país, no aparecen siquiera los vuelos del "Plus Ultra" (de Palos al Plata) por Franco, Ruiz de Alda, Durán y Rada; el de la patrulla "Elcano" (Madrid-Manila) por Gallarza, Lóriga y Estévez, o el también notable para entonces de Melilla a Fernando Poo, de los hermanos Llorente y Jiménez (todos ellos en 1926); el del "Jesús del Gran Poder" (de Sevilla a Brasil), con prolongación por casi toda la América hispana (en 1929); ni el del "Cuatro Vientos" (de Sevilla a Cuba, cuya prolongación a Méjico tuvo un final trágico), por Barberán y Collar, en 1933.

Recordemos que fue el 10 de junio de ese año cuando el capitán Mariano Barberán y el teniente Joaquín Collar iniciaron el vuelo en el aeródromo de Tablada a bordo de un Breguet XIX Gran Raid (modelo derivado del Super Bidón, llamado así por su gran capacidad de combustible, que en este tipo reformado alcanzaba los 5.325 litros), fabricado en cinco meses en la factoría de Getafe de Construcciones Aeronáuticas, S.A. y dotado con un motor Hispano de 650 C.V.

Después de recorrer 7.320 km., casi totalmente sobre el mar, durante 39 h. y 50 m., Barberán y Collar aterrizaron en Camagüey y continuaron al día siguiente a La Habana. Durante ocho días fueron agasajados y homenajeados en Cuba con fervoroso entusiasmo popular. Luego despegaron hacia la capital de Méjico, final previsto del viaje. Allí les esperaban 300.000 personas no menos entusiastas. Pero, aun cuando se captó su paso por la ciudad de Carmen, no se volvería a tener otra noticia del "Cuatro Vientos". El cielo estaba cubierto y el suelo era muy quebrado; quizás tuvieron una avería o chocaron contra un risco, cayendo en un lugar inasequible de



El "Cuatro Vientos" (dibujo de J. A. Abellán)

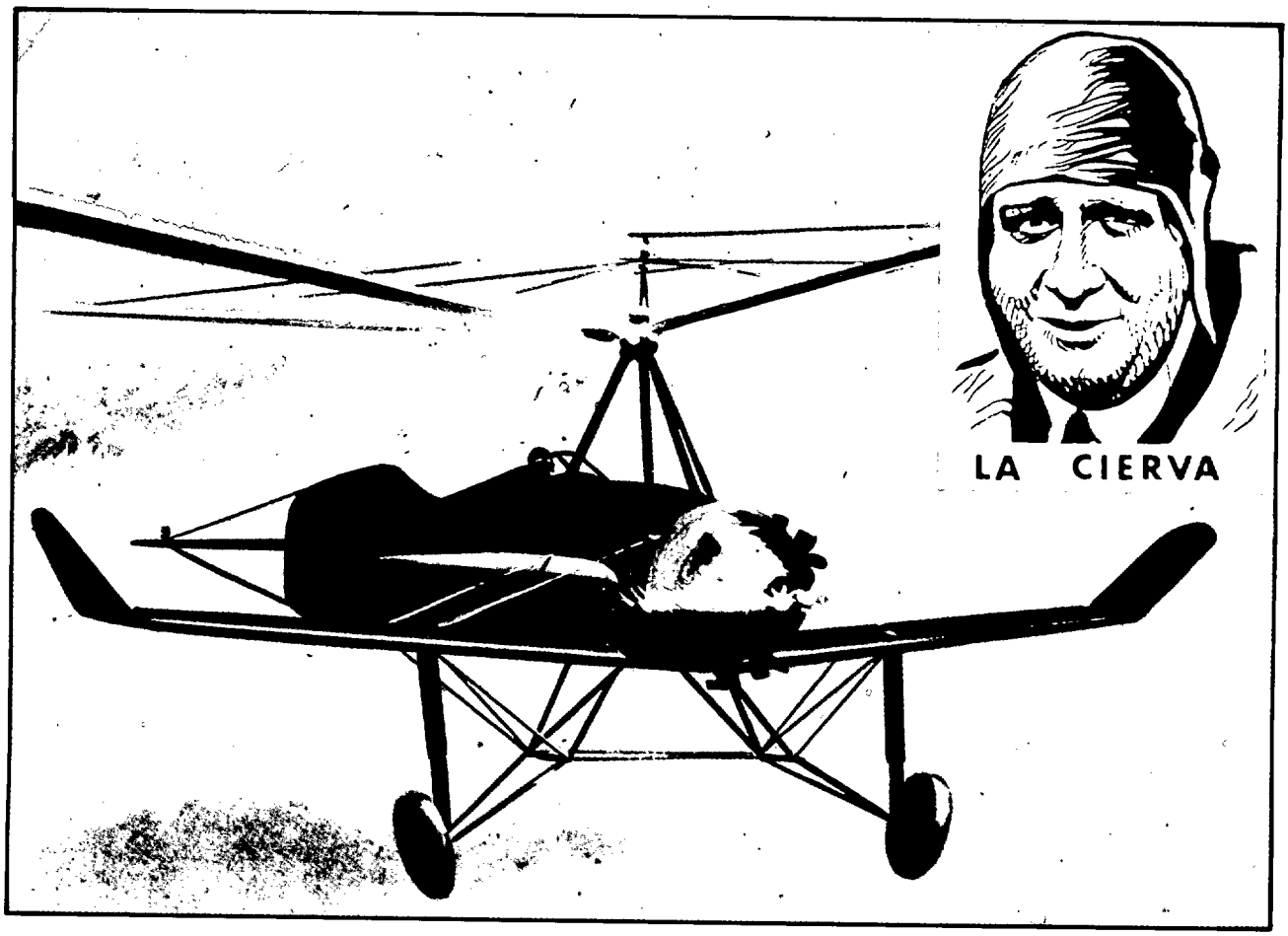
la selva. Se ha escrito mucho sobre diferentes posibilidades de este trágico final y se ha pretendido precisar detalles macabros del descubrimiento de los restos; pero el hecho en sí continúa siendo un enigma.

El autogiro La Cierva se internacionaliza.–

1933 fue decisivo para el ingeniero murciano Juan de la Cierva y Codorníu, hijo del famoso político maurista Juan de la Cierva y Peñafiel. Aquel año "Juanito" estuvo más tiempo que otros en España, pronunciando conferencias en entidades científicas, culturales e industriales, subrayando la eficacia de su invento con exhibición de películas y demostraciones prácticas.

La extensión comercial del invento, iniciado a partir del primer vuelo en 1923, había ido ganando puestos en los mercados y empresas, principalmente de Italia, Inglaterra, Alemania y Estados Unidos, a través de los que su biógrafo Enrique García Albors llama las *Edades del Autogiro,* fijando la Edad Moderna a partir del modelo C-30. Atrás quedaba la *prehistoria* (1919) cuando La Cierva imaginó la solución que evitaría el desplome del avión y que se cerró en 1920 con la petición de la patente para un "nuevo aparato de aviación". Y la travesía del Canal de la Mancha, en 1928, que le dio tanta popularidad. En 1933, solicita su 12ª patente: "Mejoras en la máquina voladora de alas o paletas giratorias". El camino ascendente seguirá hasta que, durante la 2.ª G.M. se impongan el helicóptero y los híbridos avión-autogiro-helicóptero en sus más variados aspectos y el autogiro simple desaparezca. Pero en el año a que se refiere esta crónica, se refuerza la aceptación del invento con la presentación por la compañía americana Pitcairn de los dos nuevos modelos PCA-18 y PCA-19. El primero, biplaza, de doble mando, dedicado a turismo y escuela, con motor Kinner de 160 C.V. y velocidad de 42 a 160 km/h.; el PCA-19, cuatriplaza, el mayor construido hasta aquella fecha con motor Wright de 420 C.V. que puede alcanzar los 193 km/h. con un peso a plena carga de 1.830 kg. Y también ese año, la casa escocesa G&J.Weir construye su primer ejemplar superligero (con peso de 277 kg) W-2, monoplaza con velocidades límites mínima de 24 km/h y máxima de 153. Se calculaba que de ellos podrían venderse ya, al año siguiente, de 12.000 a 15.000 ejemplares. No tengo datos de hasta qué punto se avanzó dentro de este cálculo tan

Autogiro La Cierva (1928)



optimista, pero lo cierto es que por entonces eran 10 los fabricantes "legales" que producían autogiros en cantidades notables; a los que se pueden sumar los productos *artesanales* y las imitaciones industriales, amparadas en el no reconocimiento de patentes.

Un año movido.–

De todo hay destacable durante 1933. Entre los nuevos aviones de transporte civil, podemos citar la lucha (casi al estilo del Oeste americano aunque incruenta) entre las líneas aéreas United Air Lines y la Trans-World Airlines; secundadas respectivamente por las industrias aeronáuticas Boeing y Douglas, "armadas" con sus B-247 y DC-1 (con el DC-2 al pairo). Atrás quedaban la Eastern Air Transport y la American Airways y sus hidros recién estrenados Curtiss T.32 "Condor", que según recuerdan Enzo Angelucci y Paolo Matricardi en su "Aviones de todo el mundo", editado en España por Espasa-Calpe, fueron los primeros aviones del mundo equipados con literas y los últimos biplanos de transporte civil de la industria americana. Pese a la amplitud del hidro que permitía el transporte de 15 pasajeros, y su autonomía de 1.045 km –la del Boing 247 era de 781 km y su capacidad de diez pasajeros– quedó desplazada por éste. Por su parte, la TWA cuando vio amenazado su imperio, convocó una especie de concurso que ganó la Douglas ofreciendo el DC-1, con 14 pasajeros y avanzando la realización del DC-2, con autonomía de 1.930 km y velocidad de crucero de 273 km/h en vez de los 249 del B-247. Con lo que se alzó con el mercado. Incluso la American Airways optó por él; y, para conseguirlo, la United Air tuvo que ponerse a la cola, detrás de la KLM y otras compañías aéreas europeas. Aunque la fabricación del único ejemplar de DC-1 le costó a la Douglas 307.000 dólares, valió la pena la inversión, ya que de sus sucesores se llegarían a fabricar unos 11.000 ejemplares. Era la avanzadilla de los aviones enteramente metálicos (hasta entonces se habían empleado, para remate o en la propia estructura, maderas y tejidos especiales). Al tren retráctil, motores en estrella refrigerados por aire y hélices de paso variable se añadía una relativa economía, gran velocidad y notable seguridad.

Otros aviones americanos nacidos ese año fueron el Northrop Gamma, el Martin B-10 y el caza Grumman FF1, biplano, monomotor, biplaza que colaboró estrechamente con la aviación naval.

Mientras en EE.UU. la United y la TWA se hacían mutuamente la peseta batallando por el dólar, en la URSS la Aeroflot disfrutaba de su segundo año de monopolio oficial extendiendo espectacularmente las líneas soviéticas. El entusiasmo proyectista de los ingenieros rusos se dirigía hacia el gigantismo, que en tiempos fuera la ilusión de los alemanes. Así nació el bombardero pesado monoplano Kalinin K-7 con 6 motores de 12 cilindros en V, de 750 C.V. cada uno, envergadura de 53 m., longitud de 28 m. (lo que suponía una superficie alar de 454 m.^{2}) y 38.000 kg. de peso. Armado con 3 cañones, 6 ametralladoras y 9.000 kg. de bombas, exigía una tripulación de 11 personas expertas. Pareció un proyecto muy satisfactorio que, además de erigirse en fortaleza inexpugnable, podría convertirse en versión civil capaz para 120 pasajeros. Pero demostró una debilidad estructural, pese a su imponente apariencia, al desarbolarse y estrellarse contra el suelo el mismo día de su primera prueba, como consecuencia de la vibración incontrolable de su cola. No obstante este fracaso (que acabó de raíz con el proyecto) los constructores se orientaron inmediatamente hacia la consecución de otro avión gigantesco: el Tupolev ANT 20, por encargo del propio Stalin. Este empeño, aparentemente mesiánico, quedaría posteriormente justificado por indudables éxitos en vuelos a gran distancia, con notorios récords en circuito cerrado, en línea recta, transcontinentales, etc.

En Gran Bretaña, el Handley-Page HP 50 Heyford cierra el despliegue de bombarderos pesados destinados a la RAF. Su éxito se debió en parte a la gran facilidad y rapidez de carga, al tener un fuselaje unido al ala superior. Se le consideraba también como casi inabordable, con sus 5 ametralladoras, 1.300 kg. de bombas y techo de 6.400 m.

Por su parte, la aviación naval estrenó el Fairey Gordon II, de bombardeo ligero diurno y reconocimiento; llegando corrientemente en sus desplazamientos a Oriente Medio.

También es de este año el famosísimo bimotor de transporte civil De Havilland DH84 Dragon, capaz para 6 pasajeros. Un descendiente próximo (en 1934) fue el DH 89 "Dragon Rapide". En el Museo del Aire español, que espera a los visitantes en el kilómetro 10,500 de la carretera de Extremadura (hay autobuses públicos desde la plaza del Príncipe Pío, junto a la estación del Norte) se exhibe el ejemplar que utilizó el general Franco para su histórico viaje de Las Palmas a Tetuán, del 18 al 19 de julio de 1936. Por cierto que este aparato fue contratado en Londres precisamente por Juan de la Cierva.

En Francia salta al aire el Morane-Saulnier 225, robusto caza monomotor, famoso por sus excepcionales características acrobáticas, por las que a la vez que se utiliza para pruebas de esta especialidad se decide su utilización inmediata por la aviación militar.

En cuanto a velocidad, es el monoplano alemán, de ala baja, Heinkel He 70 g. el que con sus 357 km/h. ganaría numerosos récords, con distancias de hasta 2.000 km. y cargas de 1.000 kg. Y no obstante su reducida capacidad (4 pasajeros) se utilizaría ampliamente tanto por la civil Lufthansa como por la militar Luftwaffe.

También la aviación italiana dis-

fruta en el 33 de un tirón ascendente. El hidro Macchi-Castoldi MC 72, aunque proyectado años antes, no obtuvo resultados positivos hasta entonces. Al año siguiente, en manos del mariscal Francesco Agello alcanzaría 709,202 km/h de media; y máxima de 711,462 km/h. Con ello establecería una marca para hidros con motor alternativo (en este caso, Fiat de 24 cilindros en V y 3.000 C.V.) que permanece imbatida.

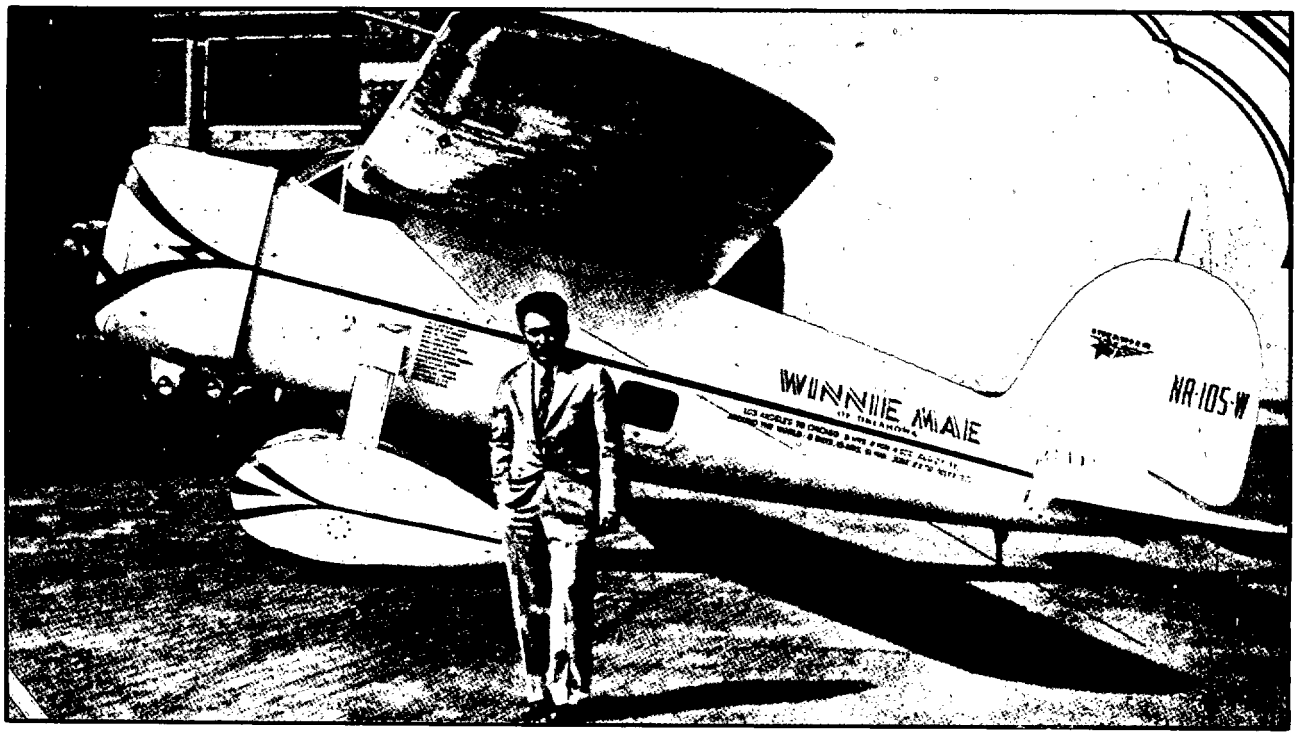
Los japoneses se destapan con el Mitsubishi Ki-2, inspirado en cierto modo en el Junkers K.37 alemán. La Mitsubishi Jukogyo K.K. terminó en el 33 este prototipo como fruto de un concurso y sus modificaciones sucesivas se emplearon en la guerra con China y estuvieron en servicio hasta la 2.ª G.M., construyéndose 113 ejemplares. Cifra superada ampliamente con el avión menor, biplano monomotor Yokosuka K5Y, del mismo año utilizado principalmente como escuela pero realmente polivalente, del que llegaron a fabricarse 5.770 ejemplares hasta 1945.

Otros hechos notorios del año.–

Al recordar el 1933 no podemos olvidar a Wiley Hardemann Post, el piloto estadounidense que, con su monoplano Lockheed Vega "Winnie Mae", dio la vuelta al mundo en 10 etapas, empleando 7 días y 19 horas (115 h, 36 m, 30 s en vuelo) parcialmente con piloto automático. Partiendo del aeródromo de Floyd Bennett (Nueva York) y regresando al mismo, vía el círculo ártico, recorrió 15.506 millas en solitario. Técnicamente no puede considerarse este vuelo de circunnavegación terrestre, ya que la valoración tipificadora de ésta exige un recorrido mínimo de 24.859,75 millas, pasando por dos puntos antípodas; aunque la FAI reconoce la validez de los vuelos que exceden la longitud del trópico de Cáncer o de Capricornio (22.858,754 millas). Dos años antes, Post había efectuado otra circunnavegación con Harold Gatty. Dos años después, moriría en accidente aéreo con el famoso actor de cine Will Rogers.

Fue muy notable el segundo crucero oceánico de Italo Balbo, realizando la primera travesía del Atlántico Norte en formación con 24 hidros SM 55.

Y mientras el globo soviético "Stratostat" SSSR asciende a 19.000 m. (la altura alcanzada por Pilatre de Rozier en 1783 con globo de aire caliente no había llegado a 18 metros), y se da por terminado el apoyo del cuerpo de aviación de la marina estadounidense a la Guardia Nacional de Nicaragua frente a los rebeldes sandinistas, tiene lugar el récord más curioso del año: un aeroplano de papel, lanzado por "Chick" C.O. Reinhart desde la ventana de una oficina situada en el 10.° piso de una casa de Beaver Street (Nueva York), apoyándose en una corriente térmica ascendente provocada por una fábrica de tostar café, cruza el río y alcanza una distancia de dos kilómetros. Marca aún no superada. Si algún lector lo logra, ya sabe que tiene asegurada la cita en el libro de récords "Guinness". Anímense. ■



Willi Post

la aviacion en el cine

VICTOR MARINERO

CLARK GABLE

HELL DIVERS ("Titanes del cielo") (1931)

En nuestra anterior entrega comentábamos las películas, protagonizadas por Gable, "La hermana blanca" *(The White Sister)* y "Vuelo nocturno" *(Night Flight)*, ambas realizadas hace nada menos que 50 años. Un par de años antes (1931) éste actor había tomado parte principal en otro filme de ambiente aeronáutico, titulado en inglés *Hell Divers* (Buceadores o bombarderos en picado del infierno). El referirse al infierno es un recurso común a una serie de películas de aviación como recordatorio de *Hell's Angels* ("Los ángeles del infierno") de Howard Hughes; película elaborada por tan genial pelmazo entre 1927 y 1930 (con un presupuesto de 4 millones de dólares de los de entonces) considerada como una de las 10 mejores de 1930, de las 100 mejores, hasta ahora, de todos los tiempos; y que constituyó el récord de taquilla en EE.UU. durante dos años seguidos (1930 y 31).

En *Hell Divers* los protagonistas son Windy (Wallace Beery y Steve (Clark Gable), contramaestres (suboficiales) de la fuerza aeronaval estadounidense. Aparentemente se llevan mal, hasta el punto de estar peleándose continuamente, pero en el fondo están unidos por un mutuo aprecio y por el sentido de compañerísmo castrense. En una acción de guerra, el aparato en que va Steve de observador es derribado y el piloto, muerto. Steve se salva en paracaídas, yendo a caer sobre un islote donde termina por ser localizado por Windy, desde otro aeroplano, cuyo piloto, Duke (Conrad Nagel) consigue aterrizar malamente en la playa. Los tres hombres quedan durante días inadvertidos hasta que Windy consigue despegar para buscar ayuda; pero se estrella sobre la base y muere no sin antes indicar donde han quedado sus compañeros, que son recogidos sanos y salvos. Naturalmente, lo menos que puede hacer Steve es participar emocionadamente en las exequias de Windy, lanzándolo al mar con todos los honores y reconciliándose con su memoria a título póstumo. La crítica encontró esta película, dirigida por George Hill, aburrida por su exceso de despliegue de aviones y su escasez de chicas (dos, que además desaparecen de escena en los primeros rollos). Pero recalcó la buena actuación de Wallace Beery, actor de gran personalidad, y que –además de ser en realidad piloto y poseer su propio avión– había representado varias veces papeles parecidos. Por comparación encontró a Gable difuminado. Sin embargo la obra alcanzó en EE.UU. el récord de taquilla en 1932.

TES PILOT ("Piloto de pruebas") 1938

Basada como la anterior en un relato del capitán de corbeta Frank Wead, su director es el renombrado Victor Fleming, especialista en películas de acción, quizás por haberse "hecho" en el cine de la mano de Douglas Fairbanks; debiéndose a su excelente "batuta" títulos tales como "La isla del tesoro" o "Lo que el viento se llevó".

Wallace Beery y Clark Gable en la película "Hell Divers"

La historia tiene ciertas semejanzas con *Hell Divers*". Aquí, el "compañero", de más edad del galán Jim Lane (Clark Gable), es Gunner ("Ametrallador") personalizado por Spencer Tracy; pero estos no se pelean sino que Gunner adora a Jim y pasa por alto sus inconsecuencias y conducta disipada. Y finalmente, como Beery, dará la vida por Gable. La chica, Ann es Myrna Loy (que también era la compañera de Gable en "Vuelo nocturno") y tiene un papel de mucho lucimiento. Jim, que fue piloto en el ejército donde causó baja por su conducta noctívaga y alcohólica, es ahora el mejor piloto de pruebas de la compañía Drake. Y Drake es Lionel Barrymore a quien igualmente vimos en *Night Flight.* Durante las pruebas de un vuelo transcontinental, se ve forzado a aterrizar en el rancho de Ann. El flechazo entre ellos es tan fulminante que cuando el avión queda reparado, ambos se van en él a la ciudad más próxima, donde se casan. Jim le pide a Drake un permisillo para pasar debidamente la luna de miel, éste se niega y las cosas se agrian de tal modo que Jim se queda compuesto y sin novia, pero sin empleo y no se le ocurre mejor cosa que coger una castaña de campeonato. Ann piensa en separarse de él, pero el bueno de Gunner lo trae a casa y ella le perdona. También es perdonado por Drake. El mismo general que le expulsó del ejército consigue que encarguen a Jim las pruebas de un bombardero gigante, al que cargan de sacos terreros para equiparar su peso con el que tendría cargado de bombas. Jim, siempre empeñado en pasarse, se empeña en elevar el techo fijado para el aparato. Lo consigue, pero entra en pérdida; los sacos se desatan y caen sobre el pobre Gunner, aplastándole no sin que éste consiga antes lanzar fuera del aparato a Jim, quien se salva en paracaídas. El piloto de pruebas renunciará a serlo, horrorizado por las consecuencias de su tozudez, pero aceptará el puesto de instructor en una escuela de la fuerza aérea del ejército, donde ha reingresado (qué fácil parece que lo tienen en América!). Y ya no falta sino el "happy end", con bebé incorporado.

La crítica opinó que Gable y Loy habían hecho sus mejores papeles. En cuanto a Tracy, ya era más difícil de calibrar esto cuando tenía en su haber tantas excelentes interpretaciones. También se consideró original el asunto (aunque esto parece muy relativo). Se aplaudió la dirección de Fleming y se aseguró a la película un récord de taquilla, que efectivamente logró durante dos años consecutivos.

Myrna Loy y Clark Gable en "Piloto de pruebas"

COMMAND DECISION ("Suprema decisión") (1948)

Esta película cierra la serie de cinco que, a lo largo de su brillante carrera, dedicó Gable a la aviación. En este caso el director fue Sam Wood, un director también famoso y tan versátil como desigual, ya que lo mismo dirigía excelentes dramas ("Por quién doblan las campanas") comedias disparatadas ("Un día en las carreras", de los hermanos Marx) u obras a mitad de camino entre el humor y las lágrimas ("Adios, Mr. Chips"). En *Command Decisión* adaptó un éxito de Broadway del autor teatral William Wister Haines, lo que se nota demasiado ya que —entre otras pegas anticinematográficas— la acción (llamémosla así) transcurre en un puesto de muy alto mando. Como es tan natural como lamentable, allí no hay chicas que echarse a la vista. Tampoco el argumento resulta original, puesto que se basa en el clásico problema del mando que, aún lamentándolo, no tiene más remedio para enviar sus hombres a la muerte.

Se sabe que los alemanes están próximos a lanzar un nuevo caza a reacción de efectos apabullantes y para anularlo de raíz se planea la *Operación Stitch,* (algo así como "puntada"), aunque se prevé que cada una de las tres fases de esta puntada va a costar muchas vidas. Cada vez regresan menos aparatos intactos a la base cuando se trata de bombardeos diurnos, que por otra parte son los únicos eficaces para asegurar el blanco (en 1945) y los altos jefes dudan sobre la conveniencia de continuarlos o suspenderlos. Es el general más moderno, Dennis (Gable), quien se decide a aprovechar la racha de buen tiempo, ordenando la primera fase que se realiza acertadamente, pero con numerosas bajas. El general Kane (Walter Pidgeon), superior de Dennis, accede no obstante a autorizar la segunda puntada en la que el coronel Ted Martin (John Hodiak) y sus muchachos se cepillan una ciudad que resulta no ser la que alberga la fábrica del caza en cuestión; y en una "remake" de la acción, Martin muere y desaparecen unos 50 aviones. Kane se ve obligado a reemplazar a Dennis por un nuevo general, Garnet (Brian Donlevy) que viene directamente enviado del Cuartel General. Sin embargo, Garnet, reconociendo las razones de su predecesor, ordena el cumplimiento de la tercera fase.

Aunque la película obtuvo el primer puesto en la calificación del New York Times y el récord de taquilla durante 1948 y 49, la crítica la juzgó inferior a la obra teatral y no se entusiasmó precisamente con el trabajo de Gable, excepto por una escena en que —como general Kane— calma e instruye al navegante de un avión que ha quedado sin piloto para que aterrice normalmente, lo que consigue. ■

ENTREGA DE LOS "PREMIOS EJERCITO DEL AIRE 1982". En el Cuartel General del Ejército del Aire tuvo lugar en la mañana del 23 de marzo, el acto de entrega de "PREMIOS EJERCITO DEL AIRE 1982", a los trabajos realizados en prensa, radio, pintura, escultura y profesionales de este Ejército.

Presidió el acto el Jefe del Estado Mayor del Aire, quien destacó en sus palabras la importancia del esfuerzo de defender la imagen del Ejército del Aire.

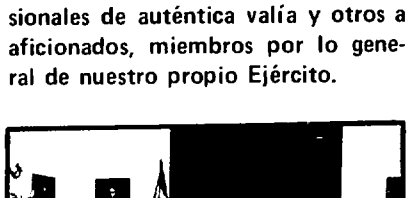
Quiero expresar en nombre del Ejército del Aire y en el propio, nuestro profundo agradecimiento a cuantos nos han hecho el honor de participar en esta edición de los Premios Ejército del Aire, ayudándonos con su esfuerzo e inspiración a difundir la imagen del Ejército del Aire.

En el mundo actual, toda institución u organismo para cumplir su misión, necesita dar a conocer su organización, medios, actividades y problemas, para lograr una actitud de comprensión, apoyo y colaboración en el seno de la sociedad a que pertenece.

Para las Fuerzas Armadas, creadas, organizadas y preparadas para la defensa del país, equipadas por éste y nutridas en sus efectivos por los propios ciudadanos, es muy importante lograr esa compresión general de su misión. Y en esta tarea resulta fundamental la acción de los medios de comunicación social.

Felicito por ello muy especialmente a los que se han destacado en la labor de difusión, mereciendo ser galardonados con alguno de los premios convocados y les exhorto a perseverar en tan trascendente labor, a la que sólo de manera simbólica podemos corresponder con estos premios.

He de hacer una mención especial a los artistas que nos han honrado al inspirar sus obras en el tema aeronáutico participando en el concurso con unos resultados realmente espléndidos, debidos unos a profesionales de auténtica valía y otros a aficionados, miembros por lo general de nuestro propio Ejército.



También hemos de mostrar satisfacción por el éxito insospechado alcanzado en nuestra primera convocatoria de escultura, con amplia participación de obras, muchas de ellas, como la vencedora, de gran belleza plástica.

Creo que debemos felicitarnos por los resultados que año tras año vamos alcanzando en el premio para trabajos de profesionales del Ejército del Aire. Pese al pequeño número de personas que constituyen la totalidad de nuestra plantilla son ya numerosas las obras que han sido producidas, prueba el interés por el estudio y por la labor creadora.

Por último, queremos agradecer a todos los que han formado parte de los correspondientes jurados, y muy especialmente a las personalidades del mundo de las letras, el periodismo y las artes por habernos dedicado desinteresadamente su tiempo y dando su valioso consejo en la labor de selección y decisión entre las obras presentadas.

No quiero terminar sin anunciar que la próxima edición de estos premios, correspondiente al año 1983, va a tener un significado especial, por celebrarse en el mes de junio de este año el cincuenta aniversario del vuelo de Barberán y Collar y dedicar los premios a glosar esta gesta, que cerraba la que podemos considerar era heroica de nuestra aviación militar.

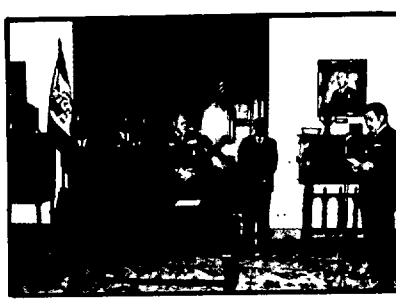
Muchas gracias.

Contestó en nombre de los premiados el Teniente Coronel del Ejército del Aire don José Carlos García Verdugo con las siguientes palabras:

Mi General:

Ante la diversidad de temas que abarcan los Premios "Ejército del Aire" resulta un poco difícil y complejo constituirse en portavoz de todos aquellos que han resultado premiados en su convocatoria de 1982.

No es fácil hacerse eco de un grupo de hombres que con su actividad artística o intelectual ha concursado en disciplinas tan dispares como pintura, prensa, radio, escultura y televisión aunque ésta, desgraciadamente, no haya obtenido galardón.



Y decimos desgraciadament porque lamentamos la ausencia d un medio de difusión que tiene gra impacto en nuestra patria y que hu biera podido hacer llegar al pueblo

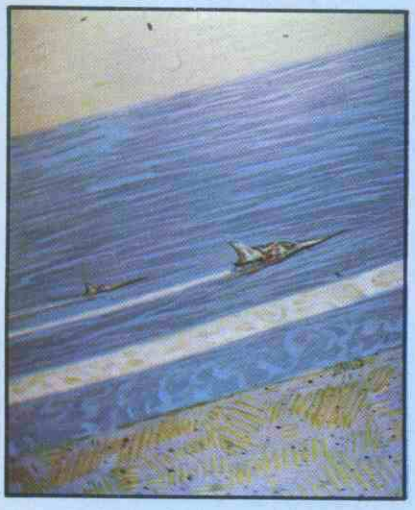
español los anhelos, las dificultades y los logros del Ejército del Aire.

Nos satisface saber que la prensa ha llenado en parte este hueco.

Primer Premio de Pintura. Autor, don Mariano Matarranz de Santos

Hacemos votos para que en el futuro tanto la prensa, como la radio y la televisión multipliquen sus espacios dedicados a las Fuerzas Armadas para que la sociedad nos juzgue y nos comprenda mejor.

Aqui estamos, mi General, artistas, periodistas, escritores. Civiles unos, los otros militares a los que no se les puede encontrar otro factor común que su interés, su conocimiento y su afecto y cariño hacia el Ejército del Aire.



Segundo Premio de Pintura. Autor, don Francisco Lasso

Si para hacer una obra bien rematada el autor ha de sufrir durante su ejecución, puedo afirmarle mi General, que al igual que los otros concursantes, nosotros también hemos sufrido en el planteamiento y en la ejecución de las obras que han resultado premiadas tratando de que no sólo fueran las mejores dentro de cada disciplina sino que el tono general de los trabajos presentados alcanzase el alto nivel que corresponde a una convocatoria del Cuartel General del Aire.

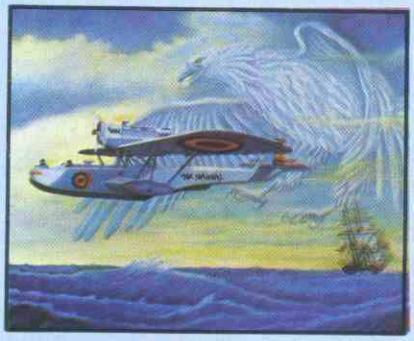
Por fortuna, en este acto de entrega de premios, y en sus palabras, mi General, tenemos ahora una compensación a nuestro esfuerzo que ha sido, por otra parte, alegre porque hemos puesto en ellos ilusión y alegría.

Tercer Premio de Pintura. Autor, don Carlos Cobián Gil Delgado

Aunque hemos utilizado medios de expresión tan diversos como la palabra impresa o radiada, el pincel o el barro, todos sentimos hondamente la satisfacción de haber contribuido, aunque sea a escala reducida, a esa tarea de divulgar la realidad del presente y las esperanzas para el futuro del Ejército del Aire.

En nombre de todos los premiados quiero expresarle, mi General, nuestro agradecimiento.

Los premiados en esta edición han sido: En Prensa, el Teniente Coronel del Ejército del Aire don Jaime Aguilar Hornos por sus trabajos publicados en el diario "Pueblo" y en la revista "Sábado Gráfico"; y don Enrique Beotas por sus trabajos titulados "Escuadrón 401: Aviones del Rey" y "Los Helicópteros del SAR, la Batalla por la Vida" publicados en el diario "YA".



Accésit de Pintura. Autor, don José Rodriguez Aroca

En Radio, a don Enrique Alvarez del Castillo por su labor en el programa "Llamada" emitido por Radio Cadena.

En Pintura, a don Mariano Matarranz de Santos, por su obra "Panorámica Aérea"; don Francisco Lasso por su obra "Entre el cielo y la tierra"; don Carlos Cobián Gil-Delgado por su obra "El último vuelo"; y don José Rodriguez Aroca, Subteniente del Ejército del Aire, por su obra "El Plus Ultra".

Premio de Escultura. Autor, don Juan José Blanco

En escultura, don Juan José Blanco por su obra "Escuadrilla".

Para profesionales del Ejército del Aire, al Teniente Coronel de este Ejército, don José Carlos García-Verdugo Fernández-Sanguino por su libro "El Laberinto Mediterráneo".

INVITADO POR EL EJERCITO DEL AIRE, S.A.R. DON JUAN DE BORBON VISITA LAS ISLAS CANARIAS. Invitado por el Ejército del Aire S.A.R. don Juan de Borbón, inició el día 9 de Marzo una visita a las Islas Canarias.

Acompañado por el Jefe del Estado Mayor del Aire, Teniente General don Emilio García-Conde Ceñal, llegó a la Base Aérea de Gando donde fue recibido por el Jefe del Mando Aéreo de Canarias, General de División don Gonzalo Puigcerver Romá, pasando a continuación a una tribuna donde escuchó el himno nacional antes de pasar revista a la compañía del Ejército del Aire que con Bandera, escuadra de gastadores y banda de música rindió los honores correspondientes.

Durante su estancia el Conde de Barcelona visitó las instalaciones presenciando exhibiciones estáticas y aéreas del diverso material aéreo con que cuenta el Ejército del Aire en las Islas Canarias.

VISITA A LA ESCUELA MILITAR DE PARACAIDISMO DE UNA COMISION DE ALUMNOS NORTEAMERICANOS DE LA USAFA. El día 22 de marzo de 1983, visitó la Escuela Militar de Paracaidismo, una comisión de alúmnos de la Academia Norteamericana de la USAFA de Colorado Spring. Dicha Comisión estaba compuesta por seis alumnos y un profesor, a quienes acompañaban un profesor y seis alumnos de la Academia General del Aire.

Empezó la visita a las 10,00 horas, y tras saludar al Sr. Coronel y unas palabras de bienvenida del mismo, se dirigieron al Area de Embarque y a la Zona de Lanzamiento, en donde presenciaron una exhibición de la PAPEA, la cual logró realizar un relativo de campana de seis hombres, ante la admiración de la citada Comisión. Seguidamente en la Sala de Plegado sobre un muestrario de paracaídas, se les explicó las características de cada uno de ellos, y finalmente en el Campo de Instrucción Paracaidista, vieron la utilidad de cada uno de los aparatos allí existentes y su aplicación en la fase de preparación del paracaidista en tierra y, como siempre, el lanzamiento desde la Torre y la apertura del paracaídas de emergencia fue lo más espectacular de la Instrucción Paracaidista.

HOMENAJE AL ALA MIXTA NUM. 46. El pasado 19 de febrero el Cabildo Insular del Hierro ofreció un homenaje en honor al Ala Mixta núm. 46 y al personal del aeropuerto herreño por las evacuaciones de heridos y enfermos graves realizados en la isla.

En representación del General Jefe del Mando Aéreo de Canarias, asistió el Coronel Jefe del Ala 46, don Julio Canales Morales, quien estuvo acompañado por Jefes y Oficiales de dicho Mando así como por el Director del Aeropuerto de El

Hierro, don Rafael Sánchez Mena y miembros de la corporación insular.

Comenzó el acto, con unas palabras del Presidente del Cabildo don Tomás Padrón Hernández quien después de señalar la dependencia durante muchos años de las comunicaciones marítimas, con lentos y arcaicos correíllos ndicó que es a partir de 1972 **cuando el Ejército del Aire, a través de su Ala 46, cumple una función importantísima en el aspecto sanitario de la isla. El Hierro no contaba con la infraestructura sanitaria mínima que los tiempos demandaban, realizándose evacuaciones de nuestros enfermos y heridos graves con relativa frecuencia, y como complemento a este servicio aéreo, el ofrecimiento incondicional del aeropuerto, que sin remuneración alguna realizaba los trabajos técnicos fuera de su jornada laboral.** Más adelante, el Presidente del Cabildo dijo: **Los herreños hoy podemos dormir tranquilos porque nuestro Hospital tiene un techo asistencial de acuerdo con nuestras necesidades más urgentes, y porque en la Base Aérea de Gando, el Ala Mixta número 46 y el personal del aeropuerto del Hierro son vigías permanentes durante las 24 horas del día para que la seguridad de los herreños sea efectiva. El Cabildo Insular del Hierro** —prosiguió— les ha convocado **hoy aquí para rendir homenaje a estos hombres y perpetuar el mismo en la entrega de una placa de acuerdo con el mandato de Pleno de la Corporación.** El señor Padon Hernández finalizó sus palabras refiriéndose a un destacado servicio realizado por los hombres del Ala Mixta 46:

El día primero de 1981, terminadas las obras de balizamiento en el aeródromo, se alertó a los servicios del 461 Escuadrón para realizar una evacuación urgente. Ante la gravedad de la enferma, la evacuación no puede esperar. Era la media noche. Todo dependía enormemente de la rapidez con que se realizara la maniobra para salvar la vida de esta enferma Ante tal posibilidad, el Mando Aéreo ordenó que se realizase inmediatamente esta evacuación. La tripulación encargada de efectuarla, la componían el piloto Comandante don José Avila Bordaje, el Capitán don José Gasco González, el mecánico subteniente don Luis González Amador y el ATS subteniente don José María Vialar Valderomar, hoy aquí presentes con nosotros. El avión despegó de la Base Aérea de Gando a la una de la madrugada y en su aproximación a la isla del Hierro se encuentra con unas condiciones atmosféricas adversas, la visibilidad es escasa y los vientos soplan a más de 30 nudos. El aeropuerto está bajo mínimos. En estas circunstancias, el comandante transmite a la torre un mensaje que ha quedado grabado en lo más profundo de nuestros corazones y que los herreños deben conocer. Decía el Comandante: "El Ejército del Aire y esta tripulación, son conscientes de que la maniobra a realizar está fuera de toda norma, disponiéndonos a realizarla con el único fin de salvar una vida humana".

Comandante y tripulación del 461 Escuadrón, gracias por haber salvado la vida de aquella herreña, porque estaba en juego la propia vida de ustedes.

Tras la intervención del Presidente del Cabildo, tomó la palabra el Director del Aeropuerto, don Rafael Sánchez Mena para adherirse al acto de homenaje a los pilotos de dicho Escuadrón, poniendo de relieve en sus palabras el mismo espíritu de colaboración de todo el personal del aeropuerto.

Finalizó el turno de intervenciones el Coronel Jefe del Ala Mixta 46, don Julio Canales Morales, quien, tras agradecer las palabras de homenaje pronunciadas por el Presidente del Cabildo y por el Director del Aeropuerto, manifestó que **para el Ejército del Aire no existían islas marginadas, ya que por igual se trataba a todas las islas. Por esto, todo el que aquí venga solicitando nuestra ayuda, tendrá siempre en el Ejército del Aire un eco favorable y predispuesto.** Más adelante describió la compleja estructura operativa que hacía posible las evacuaciones sanitarias, no sólo del personal de vuelo, sino del resto de valiosos colaboradores, destacando asimismo la labor del SAR. **El Ejército, las Fuerzas Armadas —señaló— tienen muy clara su misión. La de servir a España y a los españoles, como puede ser realizando esas evacuaciones de enfermos y heridos. Pero detrás de ellas, está también el 812 Escuadrón del SAR, que en su diaria tarea de búsqueda de náufragos, representa un valioso aliado en las tareas de salvamento, de igual forma que otro escuadrón tiene la misión de salvaguardar los cielos de España, y, por tanto, los cielos de Canarias, estando dispuestos al sacrificio de sus vidas, conscientes de su gran responsabilidad, la de mantener estas islas bajo el pabellón español.**

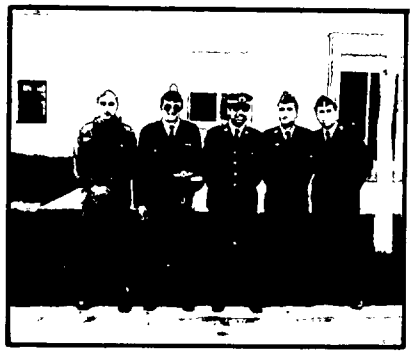
ACTIVIDADES DEPORTIVAS DE LA BASE AEREA DE JEREZ. Después de haberse clasificado la totalidad del equipo de Campo a través de la Comisión Deportiva del Ala núm. 22, sobre una distancia de 5.000 y 10.000 mts., en el Campeonato Regional selectivo celebrado en

Sevilla, en el que se consiguieron dos medallas de oro, una de plata y una de bronce. Dicho equipo ha participado en la última semana en los XXI Campeonatos Nacionales de Campo a través inter-ejércitos, que tuvo lugar en Cuatro Vientos (Madrid).

En las pruebas de fondo largo (10.000 mts.), y fondo corto (5.000 mts.), cabe destacar por su buena clasificación y deportividad a los deportistas destinados en el Ala núm. 22, Manuel Acal, Juan Beuzón y Rafael Sánchez Bohórquez.

En la competición Nacional de Veteranos, con una participación aproximada de 150 atletas, de las diferentes regiones de España, el representante de la Segunda Región Aérea "A", perteneciente a la Comisión Deportiva de la Base Aérea de Jerez, Francisco Durán, ha conseguido el Trofeo y medalla de Subcampeón del Ejército del Aire, en su categoría.

Por otra parte, una vez celebrado en Morón de la Frontera el Campeonato Regional de Tenis, selectivo para tomar parte en la II Fase de los XX Campeonatos Deportivos del Ejército del Aire, el equipo representativo de la Comisión Deportiva del Ala núm. 22, logró clasificarse como Campeón Regional Guillermo Cabrera y Subcampeón Pablo Alonso, los cuales han participado en la primera semana del mes de marzo en dicha Fase Nacional celebrada en Málaga, consiguiendo una buena clasificación.



Asimismo en el Campeonato Nacional de Pelota a Mano, que tuvo lugar en dicha capital en la misma fecha, el representante de la Comisión Deportiva de la Base Aérea de Jerez, José Beneitez, ha conseguido el trofeo y medalla de Subcampeón del Ejército del Aire.

VISITA DE UNA DELEGACION MILITAR DE ARABIA SAUDITA AL LABORATORIO DE INTENDENCIA DEL EJERCITO DEL AIRE. El pasado día 14 de febrero, una Delegación Militar de las Fuerzas Armadas de la Arabia Saudita, presidida por el General de División don Maashí Zogan al Atela, realizó una visita a las instalaciones que el Laboratorio de Intendencia del Ejército del Aire tiene en Campamento. A su llegada fueron recibidos por el General Jefe de la Sección de Intendencia el MAPER, don Jesús Casado Alvarez, quien les dio la bienvenida y agradeció el honor de la visita.

A continuación, y en la Sala de Conferencias, el Jefe y los Oficiales del Laboratorio explicaron la organización y misiones del Centro, así como todo aquello relativo a la uniformidad en el Ejército del Aire, a lo largo de cuyas explicaciones, la Delegación de Arabia Saudita formada por personal del Ejército de Tierra, Ejército del Aire, Guardia Nacional y Ministerio del Interior, demostró especial interés por los trabajos realizados con motivo de la reglamentación del nuevo Equipo de Vuelo ignífugo, así como por todos aquellos estudios que se habían llevado a cabo con la finalidad de obtener una correcta uniformidad en el color.

Finalizada la visita y en el curso de un aperitivo ofrecido en honor de la Delegación Saudita, fueron intercambiadas unas palabras de despedida y obsequios que quedarán como recuerdo de las interesantes horas convividas.

REUNION DE VETERANOS DE LA BASE AEREA DE MORON. El día 13 de marzo, los veteranos de la Base Aérea ee Morón se reunieron en Sevilla para seguir cultivando la amistad y recordar los tiempos de milicia.

Los actos comenzaron con una misa solemne en la parroquia del Corpus Christi por el eterno descanso de Jefes, Oficiales, Suboficiales y Soldados fallecidos, celebrando a continuación una comida de hermandad donde no faltaron discursos, brindis y vivas a España y al Ejército del Aire.

HISTORIA DE LAS MÁQUINAS VOLADORAS

K·B·A 83

NOS ENCONTRAMOS EN LAS POSTRIMERÍAS DEL SIGLO XIX. LA RESISTENCIA Y LA SUSTENTACIÓN SON FUERZAS CONOCIDAS. YA SE HAN EFECTUADO MUCHOS ENSAYOS CON MOTORES DE VAPOR Y HÉLICES. CLÉMENT ADER Y MAXIM SIGUEN INSISTIENDO...

FASCÍCULO 8º

¡ESPINOSAAA! ¡QUE ESTOY EN EL AIREEE...!

Eole

C. ADER

CLÉMENT ADER

INGENIERO ELECTRICISTA. CUANDO SE VIÓ EN EL AIRE SOLTABA CHISPAS...

YA BAJARÁS, YA QUE TODO LO QUE SUBE BAJA, MENOS LOS PRECIOS...

(ESPINOSA FUE UN COLABORADOR ESPAÑOL.)

SIR HIRAM MAXIM

POUF PUF

PAF PAF

INVENTOR DE LA AMETRALLADORA AUTOMÁTICA Y DE ESTA LOCOMOTORA CON ALAS SOBRE CARRILES.

¡ELÉVATE O... TA TA TA TA RA TA TA...!

PERO... AUNQUE QUEDAN POR SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS DE ESTABILIDAD, CONTROL, DESPEGUE Y ATERRIZAJE, SE ABANDONAN LOS ARTILUGIOS CON MOTOR Y SE INVESTIGAN LOS PLANEADORES ¡LOS PRECURSORES DE LAS **ALAS DELTA** ESTAN AQUÍ!

LOUIS P. MOUILLARD

AUTOR DE "EL IMPERIO DEL AIRE" SE ARRUINÓ CONSTRUYENDO PLANEADORES. EL POBRE SE QUEDÓ AL AIRE... ¡FUÉ UNA VÍCTIMA DE LA AVIACIÓN...!

FACTURA

CLOCK CLOCK

CLOCK

OTTO LILIENTHAL

AUTOR DE "EL VUELO DE LOS PÁJAROS COMO BASE DE LA AVIACIÓN". REALIZÓ MÁS DE DOS MIL VUELOS...

¿HA VISTO ALGUIEN UNA SUSTENTACIÓN QUE ACABO DE PERDER...?

¡LA QUE ME **VOY A DAR**!!

Y... ¡SE LA DIÓ! ¡FUE OTRA VÍCTIMA DE LA AVIACIÓN!

¡GRATZIOSO!

¡ATENCIÓN AL PAJARITO...!

OTTO FUE EL PRIMER HOMBRE VOLADOR FOTOGRAFIADO EN PLENO VUELO.

CLICK

OCTAVIO CHANUTE

EN SU "PROGRESO EN LAS MÁQUINAS VOLADORAS" RECOPILÓ TODO LO CONOCIDO HASTA EL MOMENTO.

¡EH, CHANUTE! ¿NOS HARÁN FOTOS COMO A LILIENTHAL..?

¡QUIÉN FUERA JOVEN PARA VOLAR!

COMO YA ERA VIEJO, PARA VOLAR SUS PLANEADORES, TENÍA DOS PILOTOS DE PRUEBA: **AVERY Y HERRING**

¡LOCOS!

¡LOCOS!

PERCY SINCLAIR PILCHER

TENÍA INNATAS FACULTADES DE PILOTO, PERO UN DÍA DESCOMPUSO LA FIGURA, SE DESCOMPENSÓ Y ¡ZAS!... AL HOYO. ¡FUE UNA VÍCTIMA MÁS!

Y TAMBIÉN SE FUE AL HOYO EL SIGLO **XIX**.

¿QUÉ NOS DEPARARÁ EL ENTRANTE SIGLO **XX**?

¿SEGUIRÁN ROMPIÉNDOSE LA CRISMA LOS PIONEROS?

SEMBLANZAS

EMILIO HERRERA ALONSO, Coronel del Arma de Aviación

FERNANDO REIN LORING
(1902-1978)

Había nacido Fernando Rein Loring en Málaga, el 9 de enero de 1902, en el seno de una conocida familia malagueña, pues aunque sus dos ramas eran de origen foráneo, ambas estaban afincadas en aquella ciudad andaluza, desde bastantes generaciones atrás.

Estudió la carrera de perito electricista, y llevado por su espíritu deportivo y aventurero se hizo piloto civil en los comienzos de los años veinte, cuando aún se consideraba una locura "eso de volar". Una vez en posesión del título expedido por la F.A.I., ingresó como soldado voluntario en el Cuerpo de Ingenieros, en la escala de Complemento, en la que —luego de los correspondientes cursos y pruebas— alcanzó el empleo de Sargento en 1924.

Solicitó el sargento Rein prestar sus servicios en Aviación, y fue designado para realizar en el aeródromo de Los Alcázares el curso de **ametrallador-bombardero**, y ya como tal, pasó en octubre a formar parte de las Fuerzas Aéreas de Africa, encuadrado en la 7.ª Escuadrilla del 2.° Grupo, dotada con aviones Breguet XIV y estacionada en el aeródromo de Sania Ramel, en Tetuán.

La llegada de Fernando Rein Loring a Marruecos para incorporarse a su unidad, se produjo en un momento en que en la región occidental se desarrollaba una intensa actividad bélica, ya que las fuerzas organizadas por Abd el Krim y enviadas por éste al frente occidental tratando de alejar la lucha de la región oriental del Protectorado, ejercían una fuerte presión en todos los sectores de la península de Yebala y a lo largo de la línea del Lau. El general Primo de Rivera, ante esta situación, y decidido a no restar fuerzas al frente oriental, dispuso la evacuación de una serie de posiciones y puestos, siguiendo un plan cuya finalidad era mantener seguras las comunicaciones entre las plazas de la región occidental, dejando frente a las tropas españolas, únicamente las kábilas en rebeldía, mientras que la retaguardia de aquellas quedaba segura al estar habitada por las lealmente sometidas. En noviembre, retiradas ya las guarniciones de las posiciones avanzadas, únicamente quedaban en manos españolas las de Mexerach, Ticún y alguna otra de la kábila de Beni Gorfet. La Aviación hubo de desarrollar en aquellas semanas un tremendo esfuerzo, tanto para abastecer a estas posiciones de nutridas guarniciones, como para castigar al ensoberbecido enemigo con repetidos bombardeos y ametrallamientos. Las escuadrillas se alternaban en la labor de abastecimiento y protección a estos servicios, batiendo al enemigo y atrayendo sobre sí el fuego de aquél. Tras largos días de constante lucha, la posición de Ticún quedó fortalecida y consolidada, mientras en la de Mexerach se iban concentrando las guarniciones evacuadas de otras, para luego retirarse, constituyendo una respetable columna, sobre Xauen.

En esta fase de la campaña desarrollaron los Breguet una ingente labor, apoyando los repliegues y abriendo paso al nutrido convoy que la columna del general González Carrasco logró llevar a Mexerach, sufriendo las tripulaciones y aviones

varias bajas, resultando herido el sargento Rein Loring que fue ascendido a Suboficial por méritos de guerra, y que una vez curado de sus heridas continuó prestando servicio en Marruecos, siempre en puestos de máximo riesgo y fatiga. En 1925 pasó a la 4.ª Escuadrilla de Larache, y en enero de 1926 fue designado para realizar las prácticas necesarias para la obtención del título de **piloto militar** con el que de nuevo marchó a Africa, esta vez destinado en el 3.er Grupo, en Tetuán, con el que participó en las últimas operaciones de la guerra. A finales de año fue licenciado a petición propia, recibiendo antes la Cruz de María Cristina para premiar su comportamiento en la campaña.

Comenzó entonces la fase civil de la vida aeronáutica de Fernando Rein Loring que ingresó como piloto en la C.E.T.F.A., empresa dedicada a labores de fotografía aérea, en la que trabajó durante seis años, realizando vuelos fotográficos por todo el territorio nacional, para la confección, colaborando con el Instituto Geográfico y Catastral, del Mapa Nacional a escala 1:50.000.

En 1932, y pilotando una avioneta de diseño y construcción nacionales, la **Loring E-II**, dotada con un motor **Kinner** de 100 caballos, se lanzó a la estupenda aventura de cubrir los casi 16.000 kilómetros que separan a Madrid de Manila. El indiscutible mérito del **raid**, realizado en solitario, sin ayuda oficial alguna y acosado por toda clase de dificultades ocasionadas por violenta turbulencia sobre el desierto arábigo, peligrosas fugas y otras averías del motor, problemas diplomáticos, vientos contrarios sobre el mar de China, etc., fue reconocido universalmente, y en todas partes fue recibido el aviador con entusiasmo, pero éste, que no había quedado satisfecho del desarrollo del **raid**, decidió mejorarlo, y así, al año siguiente, y ya esta vez con ayuda oficial, se hizo en Inglaterra con una avioneta **Comper "Swift"**, diminuto monoplano de ala alta provisto de un motor **Pobjoy** de 80 caballos, en cuya cabina no parecía pudiera caber el metro 90 del aviador, y luego de realizar media docena de vuelos para adaptarse al aparato, despegó de Getafe el 18 de marzo, y siguiendo una ruta muy similar a la del **raid** del año anterior, y pese a haber tenido que luchar con un excepcional mal tiempo en toda la ruta, que culminó en Thakek (Laos) donde quedó atrapado durante diez días, llegó a Manila el 10 de abril, siendo recibido por una enorme y entusiasta multitud que le aclamó entre vítores a España.

De nuevo en la Patria, al regreso del **raid**, recibió diversos homenajes, por parte del Gobierno, los Aero Clubs de Madrid, Barcelona y Málaga, y otras entidades. La personalidad aeronáutica de Fernando Rein Loring fue reconocida en España y fuera de ella, había demostrado que **era alguien** en la aviación mundial, por su inquebrantable voluntad, su preparación, pericia, decisión, coraje y competencia técnica.

Rein Loring, que a raiz de su primer **raid** había pasado a prestar sus servicios como piloto en la empresa de transportes aéreos L.A.P.E., permaneció en ella hasta julio de 1936, cuando llevaba volados más de 500.000 kilómetros.

En los primeros días de agosto logró apoderarse de un pequeño bimotor **Airspeed "Envoy"**, en Barajas, y con él se presentó en Pamplona, y encuadrado en la 1.ª Brigada Navarra combatió en el frente Norte hasta que en julio de 1937 se incorporó a Aviación, como Brigada de Complemento, quedando en Salamanca prestando servicio de enlace aéreo. En septiembre fue promovido a Alférez y destinado a la 1.ª Escuadrilla del 4-G-28, grupo de bombardeo dotado de aviones **Savoia 79**, con la que participó en la última fase de la campaña del Norte, y en la de Teruel, a caballo de los años 1937 y 1938. En marzo de este año fue ascendido a Teniente, y un mes más tarde fue comisionado para ir a Italia a recoger aviones **S-79**, regresando a su unidad y tomando parte en las operaciones sobre Valencia en las que su avión resultó alcanzado e incendiado por la artillería antiaérea, durante un servicio de bombardeo sobre Vivel, habiendo de salvarse la tripulación con los paracaídas, cayendo en las líneas nacionales; el teniente Rein Loring fue citado como "distinguido".

Finalizada la campaña en la que voló más de 200 horas y realizó 75 servicios de guerra, pasó destinado a la Sección de Aviación Civil del recién creado Ministerio del Aire, realizando vuelos fotográficos para levantar el mapa nacional de la región gallega. Licenciado del Ejército del Aire a finales de 1940, pasó a formar parte de la Compañía Iberia en la que dos años más tarde fue nombrado Jefe de Pilotos. Ese mismo año recibió el primer distintivo al Mérito en el Tráfico Aéreo, por sobrepasar el millón de kilómetros volados en servicios civiles.

Fernando Rein Loring fue el primer piloto español que alcanzara las 10.000 horas de vuelo, en 1947; un año después recibió el segundo distintivo al Mérito en el Tráfico Aéreo, al sobrepasar los dos millones de kilómetros, y pocas semanas después le fue concedida la Medalla Aérea por su extraordinario historial aeronáutico en el que figuraban, además de su dos **raids** al Pacífico, 36 travesías del Atlántico Sur.

Fue el Comandante Jefe de Pilotos de Iberia que más tiempo permaneció en el cargo —veintinueve años— dejándolo cuando en 1971, por la inexorable fuerza de la biología, hubo de causar baja en vuelo; para entonces había sobrepasado las 25.000 horas de vuelo. Continuó en la Compañía hasta su definitiva jubilación en 1973, fijando entonces su residencia en su Málaga natal en donde falleció el 24 de junio de 1978.

En su doble faceta militar y civil, fue Fernando Rein Loring un bravo aviador, pero si notable era su personalidad aeronáutica, aún más interesante y atractiva lo era la humana: hombre profundamente bueno, gran patriota, caballeroso y excelente compañero, dotado de gran serenidad para enfrentarse con cualquier circunstancia en la vida, poseía un fino sentido del humor, gran simpatía y tal capacidad de relato que resultaba un verdadero gozo para los que les escuchaban. ■

VISITA DEL MINISTRO DE DEFENSA FRANCES A CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S.A. El día 12 de abril el Ministro de Defensa francés M. Charles Hernu tenía programada una visita a la Factoría de Getafe de C.A.S.A., durante su estancia en nuestro País. A última hora no pudo ir y mandó en representación al General Ingeniero Aeronáutico M. Cauchie, Director de Asuntos Internacionales (D.A.I.), de la Dirección General de Armamento francesa (D.G.A.).

El General Cauchie fue a Getafe acompañado por el Director General de Armamento y Material de nuestro Ministerio de Defensa don José Andrés Giménez y por el Agregado Aéreo Francés y su adjunto. Fueron recibidos, en la Sala VIP de la Factoría de C.A.S.A. en Getafe, por el Presidente del Consejo de Administración Sr. Guzmán, por el Director General Sr. Caralt, el Jefe de la Factoría de Getafe, y demás Directivos de C.A.S.A., así como el Jefe Territorial de Industria núm. 1 y el Inspector en dicha Factoría.

A las palabras de bienvenida del Director de la Factoría de Getafe, el General Cauchie contestó excusando la visita prometida del Ministro de Defensa francés, que debido a su apretado programa de trabajo no pudo realizar, a pesar del gran interés que tenía por ella.

Se proyectaron diversas películas realizadas por C.A.S.A. para presentar sus productos, entre los que cabe destacar la correspondiente al CASA C-212.

A continuación se le dio al General Cauchie un paseo por casi todas las instalaciones de la Industria, mostrando mucho interés por el nuevo taller de materiales composite. Asimismo visitó las naves de montaje de los helicópteros MBB, de los aviones C-101, la nave de mantenimiento de los aviones de la USAF.

Al final de la visita el General Cauchie dijo que había quedado gratamente sorprendido del alto nivel tecnológico existente en C.A.S.A. Asimismo dijo que comprendía que los acuerdos firmados entre ambos Gobiernos el año 1970, quedaban completamente desfasados, y que había que negociar unos nuevos acuerdos, ya en plan de igualdad. Volvió a insistir en el interés del Ministro de Defensa francés en la colaboración con España, opinión que compartía él personalmente.

EXHIBICION DEL C-101 EN SINGAPUR. Entre los días 28 de marzo y 1 de abril Construcciones Aeronáuticas hizo una exhibición en el Estado de Singapur de su avión de enseñanza básica CASA C-101 Aviojet ante las Fuerzas Armadas de dicho Estado.

Como es sabido Singapur es una encrucijada del Extremo Oriente, y ante el éxito que ha tenido esta exhibición, cabe esperar que ello dé lugar a muchos pedidos del CASA C-101.

Existe también una versión armada de dicho avión que ya ha sido objeto de numerosos pedidos, fundamentalmente por países de Centro y de Sudamérica. ■

la aviacion en los libros

LUIS DE MARIMON RIERA, Coronel del Arma de Aviación

GEORGE STITT
CAPITÁN DE FRAGATA DE LA MARINA REAL BRITÁNICA

LA BATALLA
DEL MEDITERRÁNEO

(SEGUNDA GUERRA MUNDIAL)

EJ

EDITORIAL JUVENTUD, S. A.
PROVENZA 101 - BARCELONA

FICHA TECNICA

Título original en inglés: *"UNDER CUNNGHAM'S COMMANDAND".*

Título en español: *"LA BATALLA DEL MEDITERRANEO".*

Autor: *GERGE STITT.*

Género: *Historia Militar Aeronaval (II Guerra Mundial).*

Ilustraciones: *7 fotografías y 9 esquemas.*

Número de páginas: *271 en total. Están subdivididas en 16 capítulos, además de un Prefacio, la Nota del traductor, un Epílogo y una Introducción.*

Editorial española: *"EDITORIAL JUVENTUD" (Barcelona).*

1.ª edición en español: *Año 1946*

3.ª edición en español: *1975*

ANTECEDENTES HISTORICOS

La campaña del Mediterráneo se desarrolló desde el estallido inicial en otoño de 1939 hasta la terminación de la misma en la primavera de 1945; es decir, durante toda la guerra. Sin embargo, sus fases más críticas y decisivas -a las que de modo exclusivo se refiere el autor de la obra- tuvieron lugar entre junio de 1940 (al entrar Italia en guerra) y principios de 1943 (expulsión definitiva de las fuerzas italo-germanas del Norte de Africa).

A partir de esta última época siguió subsistiendo, pero ya con absoluto dominio del bando anglo-norteamericano, culminando, también en 1943, con el desembarco de las fuerzas aliadas, primero en Sicilia y luego en la península italiana.

Su peso en la balanza de la guerra en Europa fue tan trascendente como decisivo, aunque sólamente asumiera el papel de un protagonismo en el flanco meridional del teatro de operaciones europeo, los acontecimientos que en su seno tuvieron lugar contribuyeron en muy alto grado a la victoria final aliada.

Esta dilatada campaña es uno de los mejores y más expresivos ejemplos del Arte Militar Contemporáneo, puesto que contempla la triple y conjugada acción de los ejércitos de Tierra, Mar y Aire. Cada uno atento siempre a sus misiones y objetivos, pero inexplicablemente ligados entre sí, puesto que sin la mutua coordinación, ni la defensiva, ni en la ofensiva, hubieran podido ser logrados ni las primeras ni las segundas.

El desarrollo de esta campaña (quizás estamos disconformes con el reducido título del autor, de "Batalla", se desarrolló entre junio de 1940 y estío de 1943. Los oponentes fueron de un lado los italo-germanos y de otro el británico.

Los sectores capitales de este enfrentamiento deben ser distinguidos desde dos panorámicas distintas. Una, la acción aliada; otra la correspondiente al eje italo-germano.

Ya en la localización de las áreas principales de la dinámica bélica, hay que consignar tanto los de uno y otro bando, como también los fluctuantes cambios de situación en cada uno de los mismos.

El objetivo supremo era el dominio del Mediterráneo. Del mismo dependían todos los procesos que se produjeran colateralmente. Del control de la superficie marítima derivaban incuestionablemente las configuraciones y resoluciones de cuanto sucedía en el Mediterráneo y sus aledaños.

En todo momento, por uno y otro bando, la gran obsesión fue cortar al

enemigo la vía de abastecimiento del cual dependía en absoluto el equilibrio o el desequilibrio de las acciones bélicas. Lo que, en definitiva, era sustancial era interceptar y destruir a los convoyes marítimos de abastecimiento, o sea, a fin de cuentas, el control aeronaval del Mediterráneo.

El eje de la balanza osciló en este aspecto con cambios radicales. Al final fueron los británicos los que consiguieron "llevarse el gato al agua" y obtener el definitivo triunfo. Fue un claro ejemplo, confirmado en muchas ocasiones, de que la Logística se impone a la Táctica y a la Estrategia, cumpliéndose el aforismo de que "el que más tiene más puede".

La distribución geográfica de los reductos cabe dividirla en dos categorías. La primera los centrales; la segunda los periféricos. Entre los primeros cabe destacar el pivote central de la pequeña isla de Malta (británico) y las zonas insulares y peninsulares de Italia. Entre los segundos caben ser consignados los siguientes: los enclaves británicos de Gibraltar y Alejandría (cerrando las dos vitales puertas del Mediterráneo), y las de Creta y Grecia (ambos territorios una vez conquistados por los alemanes) con enorme influjo en el Mediterráneo Oriental. Quedaba un tercer sector, el inmenso campo de batalla del Norte de Africa, de enorme relevancia, con cambiantes y bruscos cambios de rumbo, en el cual cada victoria o cada derrota entrañaban la pérdida o ganancia de cientos y cientos de kilómetros.

En realidad, el cariz fundamental de la pugna fue protagonizado por el enfrentamiento de la flota británica y la aviación italo-germana. Esto no quiere decir en modo alguno que por el lado inglés faltara el indispensable apoyo aéreo ni que, por parte italiana, se omitiera la ayuda de su poderosa marina.

NOTICIA SOBRE EL AUTOR

George Stitt fue combatiente activísimo en la II Guerra Mundial, desarrollando principalmente su labor en el Mediterráneo, embarcado con la categoría de Capitán de Fragata, en el acorazado inglés "Queen Elizabeth".

Es, pues, un profundo y directo conocedor, de manera visual, de la lucha en este sector. Pero, además de estas indispensables condiciones, reune en sí otras muchas cualidades.

Resulta ser un magnífico historiador militar. El objetivo, no desprecia ni humilla nunca al enemigo y como buen profesional castrense que es en sus exposiciones se ajustan perfectamente a la realidad, limitándose a reflejar la veracidad y exactitud de los sucesos. Tiene la virtud de saber salirse de los límites de su experiencia personal para arribar a una clara visión de conjunto.

Su estilo literario corresponde al que debe ser propio de un historiador. Austero en la forma, abundante en el suministro de datos, juez imparcial en los planteamientos y resultados y conocedor de primera mano de cuánto se presenta y se relata.

No cabe la menor duda de que su obra es una pieza magistral y singular dentro de las crónicas dedicadas a la II Guerra Mundial y, muy especialmente, las que están dirigidas al aspecto aeronaval.

A Stitt no le preocupa en absoluto la fuga al fácil campo de la aventura y de la imaginación literaria. Deja su fantasía totalmente aparte y solamente pretende, pura y simplemente, ser "historiador". Y a fe que lo consigue plenamente.

Ignoramos si el autor ha escrito otras obras dentro de este género. Pero para demostrar su categoría con un solo botón de muestra basta.

COMENTARIO SOBRE LA OBRA

Constituye un grandísimo acierto de la "Editorial Juventud" la reedición en su tercera versión de la obra que reseñamos. Sin lugar a dudas es muy importante la aportación a la historia de nuestros tiempos y en particular de la II Guerra Mundial. Es pieza clave para la interpretación de un proceso bélico considerado en orden general y da fe de pormenores apasionantes, poco menos que ignorados, y es pilar fundamental para la comprensión de lo que hoy en día es la lucha aeronaval.

La obra, en su tercera edición, está cuidadosamente editada, con toda perfección técnica desde la portada hasta la última página.

En el orden aeronáutico abarca toodos los posibles ángulos de vista: caza, bombardeo, reconocimiento, reacción antisubmarina, protección a convoyes marítimos, combates aeronavales, desembarcos verticales, salvamento, cooperación aeroterrestre y aeronaval y, muy principalmente, efectos decisivos del conseguimiento de la superioridad aérea.

Por otro lado descubre, una vez más, la importancia del teatro de operaciones del Mediterráneo, repitiendo la problemática -aunque con distintos procedimientos de lo que imperó en las épocas antiguas, media, moderna y contemporánea. En definitiva, se deduce que las aguas del Mare Nostrum siguen teniendo un poder gravitatorio de gran peso trascendente en la Historia de la Humanidad.

La obra, a través de sus 16 capítulos, relata fidedignamente las principales acciones aeronavales en el Mediterráneo durante la guerra mundial de 1939-45. Los títulos de estos capítulos son sumamente expresivos. Son los siguientes: "La batalla de Calabria", "La acción de Cabo Spada", "Hazañas de nuestros submarinos", "Tarento", "Matapán", "Un valeroso esfuerzo", "La Evacuación de Grecia", "Actividades submarinas", "El último convoy transmediterráneo", "La Batalla de Creta", La patrulla local de Suda", "Aventuras de la Aeronáutica Naval en la batalla de Creta", "El buque de su Majestad María Giovanna", "Abastecimiento de Tobruk", "Actuación de la Escuadra durante la campaña de Siria" y "Otras acciones notables".

La confrontación siempre tuvo un carácter acusado de dualidad. Por la parte británica el papel principal fue desempeñado por las unidades navales de superficie. Por parte italo-germana la acción ocurrió a cargo, en gran índice, por la Aviación. Eso no quiere decir en forma alguna que por parte de la primera (especialmente por la actuación de los aviones embarcados) la RAF no desempeñara un papel decisivo. Tampoco que por parte de las Fuerzas del Eje estuvieran ausentes los buques de superficie, fueran ligeros o pesados.

El libro de Stitt da fe, concienzuda y exacta, de esta contrapuesta paridad y altibajos de las diversas y sucesivas campañas. Los capítulos más significativos al respecto son los dedicados a la descripción de la batalla de Malta, la campaña de Creta, la evacuación de Grecia, la acción de Tarento, que desequilibró totalmente, en beneficio de los ingleses, el dominio de la superficie del mar, y los variables acontecimientos que tuvieron por escenario el Norte de Africa.

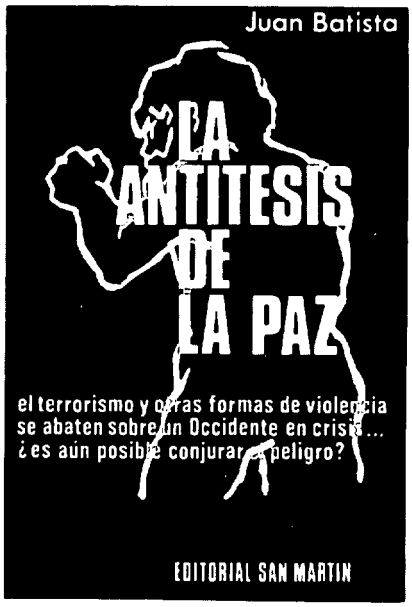
La obra reseñada da fiel y objetivo testimonio de estos avatares e -insistimos- alcanza a ofrecer una excelente perspectiva general de lo que fue la batalla del Mediterráneo, que siempre tuvo un marcadísimo matiz de pugna aeronaval.

Dos objeciones hay que apuntar a la obra (pero no, desde luego, a la Editorial). Una, la de que no registre los acontecimientos que se produjeran en el seno del Mediterráneo a partir de la expulsión de los alemanes del Norte de Africa en 1943, dejando a un lado la reacción anglo-norteamericana consistente en la invasión de Italia. Otra, quizás, el limitado título de la obra; las acciones en el Mediterráneo fueron bastante más que "La Batalla del Mediterráneo"; batallas en el sector hubieron muchas y constantes, probablemente habría sido más adecuado el título de la Campaña del Mediterráneo.

En resumen, es un gran libro que entretendrá a todos los lectores, que apasionará a los marítimos y aviadores y que, en modo alguno, debe de faltar en la biblioteca particular de los amantes de la Historia Militar. ■

bibliografia

LA ANTITESIS DE LA PAZ, por Juan Batista González. Un volumen de 295 págs. de 14 x 21 cms. Publicado por Editorial San Martín. Puerta del Sol, 6. Madrid-14.



Esta obra es un estudio muy acertado de la actual ola de violencia en sus diversas facetas. Y dentro de la violencia hace especial hincapié en el terrorismo, que tiene siempre un fundamento ideológico de izquierdas o derechas, y que está poniendo en peligro la existencia de nuestra sociedad.

Al principio de la obra se da una clasificación muy acertada de la violencia. De la violencia política organizada, ya que la violencia puede ser organizada, espontánea, patológica y causal. La primera a su vez puede ser criminal o política. Y esta obra se dedica fundamentalmente a la violencia política organizada, que define como aquella que está encaminada a mantener o encaminar un orden normativo dado. Esta definición está de acuerdo con la dada por Kennet W. Grundy y Michael A. Veinstein en su obra, publicada en España, "Las ideologías de la violencia". Evidentemente la máxima manifestación de la violencia política organizada es la guerra.

La violencia política organizada se divide a su vez, en institucional, no institucional y funcional. A continuación describe cada una de esas violencias. La primera naturalmente es la que utiliza un Estado para mantenerse. Las otras dos son las que más interesan al autor sobre todo la primera de ellas. Describe las causas que dan lugar a la violencia, a veces justas, aunque dan lugar a una actuación injusta. Trata asimismo con toda minuciosidad de los factores que intervienen en el desarrollo de dicha violencia.

Al final, y con vistas al futuro, da unas posibles soluciones a este grave problema, aunque no pretende ni que sean factibles ni que lleguen a erradicar el problema. Problema por lo demás muy complejo.

Esta obra es realmente interesante, no solamente para el especialista de la cuestión sino para cualquier ciudadano que aunque no lo quiera se ve inmerso en la violencia, y muchas veces la padece en sus propias carnes.

INDICE: PRIMERA PARTE. Prólogo. Introducción. Capítulo I. Clasificación de la violencia. Capítulo II. De la Sociedad Occidental actual. Capítulo III. El romanticismo de la violencia.

SEGUNDA PARTE. Capítulo IV. Pensando en el futuro. Capítulo V. Buscando soluciones.

TECNOLOGIA DEL VUELO. Radio-ayudas para la navegación aérea, por S.E.T. Taylor y H.A. Parmar. Un volumen de 243 págs. de 15 x 21 cms. Publicado por Editorial Paraninfo. Magallanes, 25. Madrid-15.

Este volumen conjuntamente con PLANIFICACION Y REPRESENTACION DEL VUELO y NAVEGACION AEREA, forman una trilogía básica sobre la TECNOLOGIA DEL VUELO.

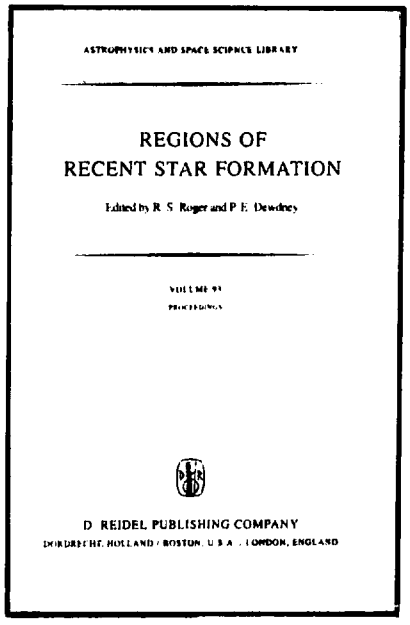
Donde quizá la radio haya tenido más aplicación es en las comunicaciones aéreas y en las ayudas a la navegación aérea. Actualmente sin la ayuda de la radio no sería posible la navegación aérea. En la obra que reseñamos después de una breve introducción para explicar las propiedades fundamentales de la propagación de las ondas hertzianas, se pasa una revista a los principales sistemas de navegación y de ayudas al despegue y al aterrizaje. Se hace desde el punto de vista del utilizador o sea, del piloto, indicándole los procedimientos operativos y planteándole algunos de los problemas que se le presentarán. Al final de cada ejercicio se plantean ejercicios que permiten aclarar los conceptos teóricos anteriormente desarrollados.

Este libro está completamente puesto al día, y se recoge en él todo lo referente a las licencias de Transporte Comercial y Compañías de Transporte Aéreo.

INDICE: Indice de materias. Prólogo 1. Introducción 2. Propagación y propiedades (I). 3. Propagación y propiedades (II). 4. Propagación y propiedades (III). 5. Comunicación. 6. Radiofaros no direccionales (NDB) y radiogoniometría. 7. Radiogoniometría automática (ADF). 8. ADAF: alcance y precisión. 9. Radiofaro omnidireccional de VHF (VOR) (I). 10. Radiofaro omnidireccional de VHF (VOR) (II). 11. Indicador radiomagnético (RMI). 12. Radiogoniómetros de tierra: marcadores de abanico. 13. Consol. 14. Sistema de aterrizaje con instrumentos (ILS). 15. El radar básico. 16. Radioaltímetros. 17. Equipo para la medida de distancias (DME). 18. Aproximación controlada desde tierra. 19. Radar explorador de bordo (ASR). 20. Teoría del efecto Doppler. 21. Equipo Doppler. 22. Loran. 23. Decca. 24. Bitácora de vuelo Decca. 25. Radar secundario de vigilancia (SSR). 26. Sistemas de navegación de VLF. Glosario de abreviaturas. Indice alfabético.

REGIONES DE FORMACION DE NUEVAS ESTRELLAS. Editado por R.S. Roger y P.E. DEWNEY. Un volumen de 496 páginas de 17 x 24 cms. Publicado por D. Reidel Publishing Company. P.O. Box 17,3300 AA Dordrecht Holland. En inglés.

Esta obra presenta los trabajos leídos en el Simposio, que sobre "Nubes neutras próximas a las regiones HII-Dinámica y Fotoquímica", tuvo lugar en Penticton, Columbia Británica, los días 24 a 26 de junio de 1981. Es el volumen núm. 93 de la colección "Astrophysics and Space Science Library" (Proceesdings) (Biblioteca de astrofísica y Ciencia del Espacio. Actas). La publicación está patrocinada por el Instituto Herzberg de Astrofísica, del Consejo de Investigación de Canadá. Penticton (Columbia Británica).



Con este Simposio se trata de dar a conocer los trabajos más recientes sobre los efectos dinámicos y fotoquímicos en las regiones que muestran una clara evidencia de que tienen estrellas que se están formando. Se han realizado grandes progresos en el estudio de cómo la formación de las estrellas depende de forma muy crítica de las condiciones físicas globales existentes en las regiones donde tiene lugar dicha formación. En los últimos años observaciones de las partes recientemente exploradas del espectro electromagnético, particularmente en las bandas radiomilimétricas e infrarrojas, han dado un gran empuje a la Astrofísica.

Este volumen es un compendio del conocimiento actual de esas regiones activas, específicamente aquellas en las que ha habido una formación masiva de estrellas recientes y que están afectando a su entorno original.

Se presentaron, en total 65 trabajos, 45 fueron leídos y 23 mandados por correo. Los temas se agrupan en cuatro partes: Evolución de las regiones HII, Interacciones dinámicas, Química en las regiones activas y Fuentes de Infrarrojos y maser.

INDICE: Prefacio. Lista de participantes. La evolución dinámica de las regiones HII en entornos nouniformes. Efectos dinámicos de los vientos estelares y choques gaseosos en nubes interestelares. Fuentes de infrarrojos y maser en regiones de formación de estrellas. Química de las nubes moleculares próximas a las regiones HII. Indice de Autores. Indice de objetos astronómicos. Indice de materias.

GUIA ILUSTRADA DE LOS BUQUES DE GUERRA MODERNOS, por Hugh Lyon. Un volumen de 159 págs. de 12 x 21 cms. Publicado por Editorial San Martín. Puerta del Sol, 6. Madrid-14.

Esta obra pertenece a la colección de Libros Salamander. Está vertida al castellano por Juan Génova. Presenta los principales buques de guerra en servicio actualmente en las

marinas del mundo entero. Como todas las obras de esta colección da una profusión de datos y numerosas ilustraciones obtenidas de archivos oficiales internacionales, de los industriales del ramo y de coleccionistas particulares.

INDICE: Alemania, Canadá, China, España, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Italia, Japón, Suecia y Unión Soviética. ■

ultima pagina: pasatiempos

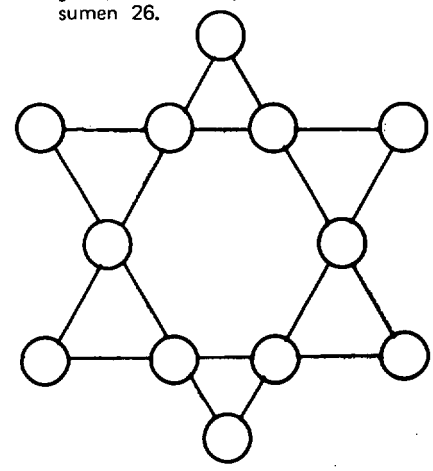
PROBLEMAS DEL MES, por MIRUNI

1.– Una pareja, de viaje por EE.UU, entra en un bazar indio y la mujer compra cuatro aretes, todos a diferente precio, costando el más barato 1 $. El vendedor utiliza una calculadora de bolsillo para hallar el precio total, pero el marido observa que al hacerlo pulsaba tres veces el signo de multiplicar en vez del de sumar. Se lo indica al oido a su mujer, pero ésta sin decir nada pagó los 6,75 $ que mostraba la pantalla de la calculadora. Al salir el marido le pregunta por qué no había protestado por el error y ella le dice que había sumado mentalmente los precios y había llegado a la misma cantidad.

¿Cuáles fueron esos cuatro precios, uno de ellos 1 $ que tanto se sumen o se multipliquen dan 6,75? ;

2.– Dos vendedoras tienen cada una 30 naranjas. La primera vende 2 naranjas por 5 pesetas, y la segunda 3 por 5 ptas. Al terminar las ventas se reúnen y cada una tienen, respectivamente, 75 y 50 ptas, o sea un total de 125 ptas. Al día siguiente deciden juntar el negocio de modo que reunen sus 60 naranjas y venden 5 naranjas por 10 ptas. (la suma de 2 por 5 pesetas más 3 por 5 pesetas). Al final de las ventas hacen las cuentas y sólo tienen 120 pesetas. Buscan por todas partes las 5 pesetas que faltan y acaban acusándose mutuamente de habérselas apropiado. ¿Donde están las 5 pesetas que faltan?

3.– Figura mágica: Hexagrama.
Colocar en los circulos los números enteros del 1 al 12, sin repetir ninguno, de forma que tódas las líneas sumen 26.



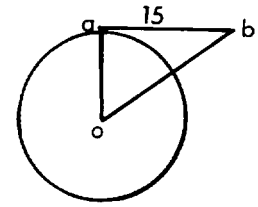
SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DEL MES ANTERIOR

1.– Los idiomas que hablan cada uno son:

	Inglés	Español	Portugués	Francés	Italiano
A	X	X		X	
B	X	X	X	X	X
C	X		X	X	X
D	X				
E		X			X

2.– El marido caminó 55 minutos.
Efectivamente como llegan a casa 10 minutos antes, esos minutos sería el tiempo necesario para recorrer el trayecto que no ha hecho la mujer, es decir el doble de la distancia desde el punto que encontró a su marido hasta la estación. Como a la estación habría llegado a las 7 encontró a su marido a las 7 menos cinco minutos y como él llegó a la estación a las 6, estuvo caminando los 55 minutos.

3.– El perímetro mide 60 cm.



Veamos $2\pi r = 40\pi$ Luego $r = 20$

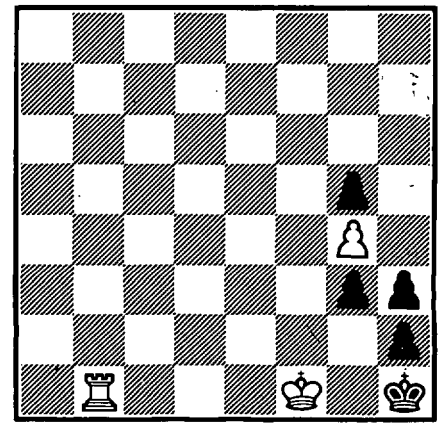
$OB = \sqrt{20^2 + 15^2} = \sqrt{625} = 25$

Luego el perímetro es $15 + 20 + 25 = 60$ cm.

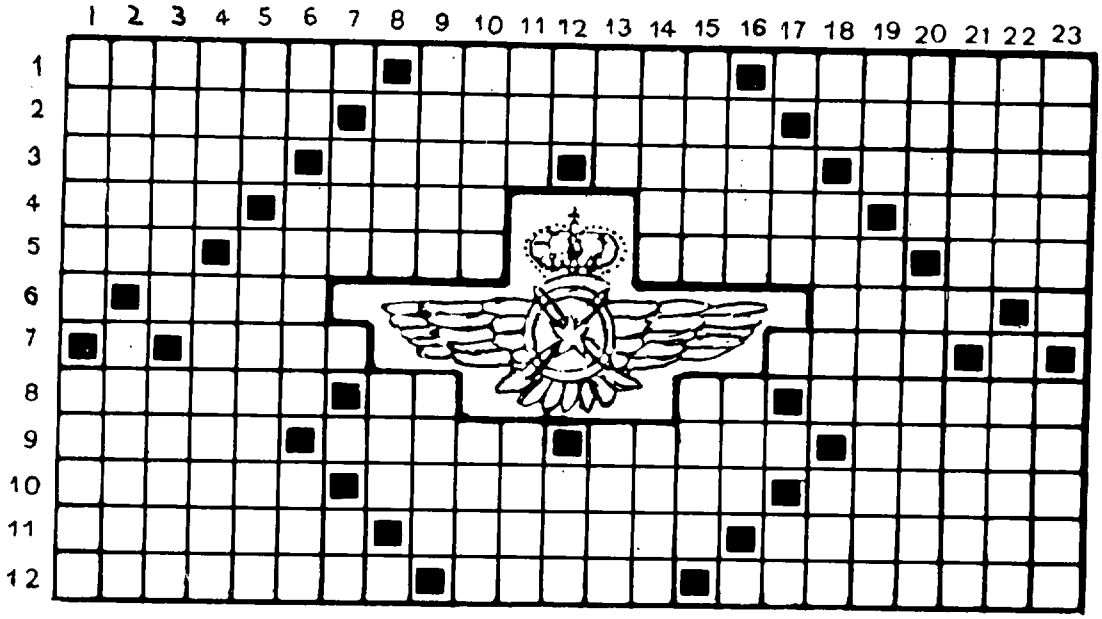
AJEDREZ, por SEVE

NUM. 24.– Blancas juegan y empatan. Trate de encontrar las tres jugadas que conducen al empate.

Solución al núm. 23: 1.– A2D, P7A
2.– A5T, P8A = D
3.– P4C... tablas por ahogo.



CRUCIGRAMA 5/83, *por EAA*



HORIZONTALES: 1.—Composición lírica. Nombre OTAN del Yakoviev Yak-40. Nombre de un entrenador de Aerospatiale. 2.—Secáis con aire. Estudias un proyecto para acertar en su ejecución. Vasija de vidrio con base ancha. 3.—Nombre de varón. Pone ligeramente sobre el fuego. Pases de abajo a arriba. Seglares. 4.—Título inglés. Al revés, velo guarnecido de encajes. Cierto sistema de ayudas a la navegación aérea. Prefijo que denota oposición. 5.—Pronombre demostrativo. Al revés, síncopa de "Señoras". Destruir. Al revés, naves. 6.—Consonante. Nombre OTAN hidroavión Beriev Be-12. Al revés, orinan. Matrícula española. 7.—Vocal. Vacío, desocupado. Al revés, duración de las cosas. Número romano. 8.—Al revés, uniese. Vocal repetida. Existe. Reuniones nocturnas. 9.—Síncopa de "mimosa". Al revés, interceptador indio HF-24. Célebre interceptador F-86. Al revés, blancos. 10.—Cierto pez. Región abundante en páramos (pl). Móneda árabe de oro. 11.—Fruto típico del levante español. Helicóptero Hughes OH-6A (pl). Al revés, descubrirán lo que está cerrado. 12.—Inflamación articulaciones. Grandes masas de agua rodeadas de tierra. Eliminas los cocos de los árboles.

VERTICALES: 1.—Nombre OTAN del Antonov An-72. Procede. 2.—Río italiano (pl). Albergar. 3.—Al revés, borde, orilla. Al revés, urdimbre, tejido.. 4.—Perded el equilibrio. Transporte español C-212. 5.—Número romano. Al revés, aspiráis algún gas o líquido. 6.—Pronombre personal. Cada porción carnosa de las posaderas. Letras de "teja". 7.—Consonante. Siglas de un servicio de salvamento. Punto cardinal. Matrícula española. Vocales. 8.—Canto popular andaluz. Al revés, clavo. Punto cardinal. 9.—Grupo o categoría. Al revés, semblante anverso. 10.—Vegetación en el desierto. Lago asiático. 11.—Síncopa de "dona". Nombre OTAN del L-29. 12.—Consonantes de "Lot". Nombre OTAN del Tohetverikov Che-2. 13.—Plural de vocales. Cerebro. 14.—Navegante. Remuevas la tierra haciendo surcos. 15.—Jorobas. Al revés, conoce. 16.—Vestidura tosca, áspera. Abreviatura de tratamiento. Número romano. 17.—Punto cardinal. Donaire. Número romano. Vocal. Reflexivo. 18.—Consonantes de "por". Niñeras. Nivel. 19.—Al revés, pronombre. Al revés, interceptador Vought F.8J. 20.—Representación mental de una cosa. Ser microscópico que vive en el aire. 21.—Al revés, nombre OTAN del MiG-15UTI. Al revés, utensilio para cerner. 22. Al revés, partícula más pequeña de la materia. Navegaba por los aires. 23.—Al revés, dan el sabor del anís. Al revés, iguales.

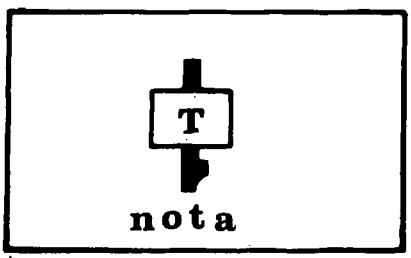
SOLUCION AL CRUCIGRAMA 4/83:

HORIZONTALES: 1.—Diarios. Redunda. Planear. 2.—Elcano. Aeronauta. Atasco. 3.—Siete. Antón. Ocaña. Estés. 4.—Mora. Basad. Acido. aerC. 5.—Ana. Arrima. Lóriga. Veo. 6.—N. razI. Erre. N. 7.—A. Proa. Ruta. A. 8.—Ataras. As. La. Retara. 9.—nóniL. Presa. Azimo. Sedar. 10.—Rásela. Arrozamena. saralC. 11.—aretalP. Teodoro. Conozco. 12.—Zaragoza. zeréP. Celosías.

VERTICALES: 1.—Desmán. anraZ. 2.—Ilion. Atoara. 3.—Acerar. amseR. 4.—Rata. Aprieta. 5.—Ine. azrallaG. 6.— Oo. Bríos. Alo. 7.—S. Aar. A. P. Pz. 8.—Ansí. Ara. A. 9.—retaM. Sert. 10.—erodA. Soez. 11.—Don. Azoe. 12.—Un. ADR. 13.—Nao. Amoe. 14.—Ducal. zerP. 15.—Ataco. Lino. 16.—añiR. Ama. C. 17.—P. adI. R. O. Ce. 18.—La. ogeuR. Sol. 19.—Ate. Artesanos. 20.—NASA. Rateros. 21.—Esteve. adazI. 22.—Acere. aralcA. 23.—Roscón. Arcos.

JEROGLIFICOS, *por ESABAG*

¿Cómo está el cable?



Avión de la guerra civil

¿Qué llevan esas bebidas?

SOLUCION A LOS JEROGLIFICOS DE ABRIL: Rotativo. Chato. Un dardo.